

UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO DE MANABÍ
FACULTAD DE ARQUITECTURA



TRABAJO FINAL DE TITULACIÓN

Previo a la obtención del Título de:

ARQUITECTO

TEMA:

“ANÁLISIS DEL SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO
Y PROPUESTA DE SOLUCIÓN ECOLÓGICA PARA LA
CIUDAD DE MANTA”

AUTOR:

LIBEN MIGUEL SOLÓRZANO QUIROZ.

DIRECTOR:

ARQ. JUAN SOLANO M.

MANTA – ECUADOR

2019

2. CERTIFICACIÓN DEL TUTOR

Manta, septiembre del 2019

Yo, Arq. Juan Solano M. Mg.

Que el presente trabajo de titulación cuyo tema es “**ANÁLISIS DEL SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO Y PROPUESTA DE SOLUCIÓN ECOLÓGICA PARA LA CIUDAD DE MANTA**” ha sido realizado por el señor Egresado **Solórzano Quiroz Liben Miguel**; el mismo que ha sido supervisado bajo mi dirección.

El presente trabajo cumple con todos los requisitos pertinentes en lo referente a la investigación y diseño, que ha sido concluida mediante el esfuerzo, constancia y dedicación en cada una de sus etapas, por tal motivo me permito a afirmar su originalidad.

Para testimonio y autenticidad, firmo el documento

Lo certifico,

Arq. Juan Solano M. Mg.
Docente Tutor

3. DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Manta, septiembre del 2019

Yo, **SOLÓRZANO QUIROZ LIBEN MIGUEL** con C.I. 131510624-3, declaro de mi propia autoría el presente trabajo de titulación con el tema “**ANÁLISIS DEL SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO Y PROPUESTA DE SOLUCIÓN ECOLÓGICA PARA LA CIUDAD DE MANTA**” el mismo que fue dirigido y autorizado por el Arq. Juan Solano M.

Este proyecto está protegido por las leyes del Autor y otros Tratados Internacionales.

La reproducción o distribución no autorizadas total o parcial del mismo, pueden dar lugar a responsabilidades civiles o penales que serán perseguidas por las autoridades competentes.

Su análisis, diseño y codificación son de exclusividad y originalidad del Autor.

Atentamente.

SOLÓRZANO QUIROZ LIBEN MIGUEL

C.I. 131510624-3

TESISTA.

4. CERTIFICADO DE APROBACIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

El tribunal evaluador del trabajo de fin de carrera, designado por el Consejo de Facultad de Arquitectura de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, certifica:

Que el trabajo de titulación, con tema “**ANÁLISIS DEL SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO Y PROPUESTA DE SOLUCIÓN ECOLÓGICA PARA LA CIUDAD DE MANTA**” realizado por el Sr. Egresado **Solórzano Quiroz Liben Miguel**, previo a la obtención del título de Arquitecto, ha sido revisado y valorado por los miembros de este tribunal, concluyendo que:

El informe final de este trabajo de titulación cumple con la reglamentación correspondiente y estructura de presentación determinada por la carrera, reuniendo con él, validez científica y metodológica, por el cual es aprobado.

Para testimonio y autenticidad, firmamos:

Arq. Andrés Cañizares Pinargote.

Miembro del tribunal

Arq. Fabricio Ormaza García

Miembro del tribunal

5. DEDICATORIA

Con esfuerzo y perseverancia le dedico orgullosamente este trabajo de titulación a mis padres Regina Quiroz Mejía y Líder Solórzano Baren, ya que ellos son el principal sustento de mi vida que han sido padres excelentes con responsabilidad y esfuerzo mutuo, su gran apoyo incondicional tanto moral y económico aportó al proceso integral de mi formación académica, por ello agradezco desde el fondo de mi corazón que gracias a ellos he logrado cumplir esta meta, han sido mi fortaleza para concluir con mi carrera universitaria, y poder convertirme en un profesional de bien y darles uno de los mayores logros a mis padres.

“Exitosamente a ellos les dedico este gran logro”

Liben Miguel Solórzano Quiroz.

6. AGRADECIMIENTO

Doy gracias a Dios por darme las bendiciones, las fuerzas y la dedicación necesaria para cumplir esta meta que tanto anhelaba y hoy por hoy estoy aquí, con esfuerzo, optimismo, perseverancia y salud he podido concluir una de mis metas.

Nuevamente agradezco a mis padres, por su esfuerzo, sacrificio, dedicación y su apoyo incondicional en esta etapa de mi vida.

A mi tutor de tesis el Arq. Juan Solano M. Digno y excelente catedrático del constante agradecimiento educativo, ya que, sin su ayuda certera, oportuna y sus excelentes conocimientos en la materia, no hubiese sido posible la culminación de este proyecto de tesis.

Agradezco también a mis maestros que impartieron sus conocimientos durante el periodo que duro la carrera y que me ayudaron a formar como profesional de Arquitecto.

De igual manera agradezco a mis hermanas, que han estado en momentos de superación en todo momento.

Finalmente agradezco a mis amigos y compañeros, que han estado en momentos buenos y malos durante este proceso de aprendizaje de la carrera.

Liben Miguel Solórzano Quiroz.

7. INDICE

2. CERTIFICACIÓN DEL TUTOR.....	ii
3. DECLARACIÓN DE AUTORÍA.....	iii
4. CERTIFICADO DE APROBACIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN	iv
5. DEDICATORIA	v
6. AGRADECIMIENTO	vi
7. INDICE	vii
7.1 Índice de Ilustraciones.....	x
7.2 Índice de tablas.....	xi
8. RESUMEN	xiii
9. INTRODUCCIÓN.....	xiv
10. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	xv
10.1 Marco contextual.....	xv
10.2 Formulación del problema.....	xvi
10.2.1 Definición del problema	xvi
10.2.2 Problema central y sub problemas	xvi
10.2.3 Formulación de la pregunta clave.....	xvii
10.3 Justificación	xvii
10.4 Definición del objeto de estudio	xviii
10.4.1 Delimitación sustantiva del tema	xviii
10.4.2 Delimitación espacial.....	xviii
10.4.3 Delimitación temporal.....	xviii
10.5 Campo de acción de la investigación.....	xix
10.6 Objetivos	xix
10.6.1 Objetivo general	xix
10.6.2 Objetivo específicos.....	xix
10.7 Identificación de variables.....	xix
10.7.1 Variable independiente.....	xix
10.7.2 Variable dependiente	xix
10.8. Operacionalización de variables.....	xx
10.9. Idea a defender	xxi
10.10 Tareas científicas desarrolladas.....	xxi

10.11 Diseño de la Investigación	xxi
10.11.1 Fases del estudio, métodos teóricos y técnicas e instrumentos utilizados.....	xxi
10.11.2 Población y Muestra	xxiii
10.11.3 Resultados esperados.	xxiv
10.11.4 Novedad de la investigación.	xxiv
CAPÍTULO 1.....	1
11. MARCO REFERENCIAL DE LA INVESTIGACION.....	1
11.1. Marco Antropológico	1
11.2. Marco teórico	5
11.2.1 El transporte público.	5
11.2.1.1. El sistema de transporte de pasajero.	8
11.2.1.2. Transporte público urbano sostenible.	8
11.2.1.3. Movilidad urbana sostenible.	9
11.3 Marco conceptual.....	12
11.3.1. Morfología urbana	12
11.3.2. Área urbana.....	12
11.3.3. Gestión de movilidad.....	13
11.3.4. Dispersión urbana	13
11.3.5. Plan de movilidad (Sostenible)	13
11.3.6. Estructura vial	13
11.3.8. Accesibilidad	14
11.3.9. Impacto socio ambiental.....	14
11.3.9.1 Contaminación	14
11.3.9.2 Congestión vehicular	14
11.3.9.3 Transporte público.....	14
11.3.9.3 Vehículo eléctrico.....	15
11.3.9.4 El proyecto de Transporte Urbano Sostenible (SUTP).....	15
11.4 Marco Jurídico	16
11.5. Modelo de repertorio realizado	19
11.5.1. El transporte público en (Curitiba, Brasil)	19
11.5.2. Plan de movilidad de (Medellín, Colombia)	22
CAPITULO 2.....	25
12. INFORMACIÓN BÁSICA: DIAGNÓSTICO	25
12. 1. Antecedentes históricos	25

12.1.1. Fases de Crecimiento Configuración urbana	30
12.1.1.2. Visión del desarrollo urbano de Manta.....	31
12.1.1.3 Antecedentes de las cooperativas de transporte urbano de Manta.	33
12.1.1.4. La evolución del transporte público en el Ecuador	37
12.1.1.5. Aspectos físicos	37
12.1.1.6. Suelos.....	37
12.1.1.7. Clima.....	38
12.1.1.8. Precipitaciones	38
12.1.1.9. Temperatura.....	39
12.1.1.10. Humedad	40
12.1.1.11. Vientos	41
12.1.1.12. Topografía y relieve.....	41
12.1.2. Hidrología	43
12.1.2.1. Red vial.....	44
12.1.2.2. Movilidad	47
12.1.2.3. Transporte	49
12.2. Tabulación de la información.	60
12.3. Interpretación de resultados.....	75
12.4. Pronóstico.....	77
12.5. Comprobación de la idea planteada	78
CAPITULO 3.....	80
13. PROPUESTA.....	80
13.1. Análisis del sistema urbano.....	80
13.1.1. Aspectos funcionales.....	80
13.1.2. Aspectos morfológicos.....	81
13.1.3. Aspectos técnicos.....	82
13.1.4. Aspectos ambientales	83
13.2. Subsistemas y componentes.....	84
13.3. Planes, programas, proyectos, estrategias, acciones.....	85
13.4. Lógica de implantación de la propuesta.....	85
13.5. Capacidad de la propuesta.....	86
13.6. Requerimientos normativos.....	87
13.7. Requerimientos Tecnológicos.....	88
13.8. Requerimiento de equipamiento.....	88

13.9. Pre factibilidad de la propuesta	90
13.9.1. Pre factibilidad técnica.....	90
13.9.2. Pre factibilidad económico-financiero	90
CAPITULO 4.....	91
14. VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA.....	91
15. CONCLUSIONES.....	91
16. RECOMENDACIONES	93
17. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	94
18. ANEXOS.....	96

7.1 Índice de Ilustraciones

Ilustración 1: Crecimiento Urbano de la Ciudad de Manta.....	xv
Ilustración 2: Jerarquía de movilidad urbana.	12
Ilustración 3: Plano antiguo del sistema vial de la ciudad de Curitiba, Brasil	19
Ilustración 4: Planos antiguo de la evolución del sistema vial de la ciudad de Curitiba, Brasil.....	20
Ilustración 5: Actual Plano director vial de Curitiba.	20
Ilustración 6: Actual Plano director vial de Curitiba.	21
Ilustración 7: Articulaciones y conexiones viales de la ciudad de Curitiba.	21
Ilustración 8: Actual Plano director vial de Curitiba.	22
Ilustración 9: Trazado definitivo del metro de Medellín.	23
Ilustración 10: Elevación del Trazado definitivo del metro de Medellín.....	23
Ilustración 11: Mapa del Sistema de Transporte Masivo del Valle de Aburra de Medellín.	24
Ilustración 12: Vehículo de la Línea T-A de Medellín.....	24
Ilustración 13: Crecimiento urbano en la ciudad de Manta.	25
Ilustración 14: Plano del asentamiento sectorial inicial del cantón Manta..	26
Ilustración 15: Pequeñas lanchas cerca de la playa dejando mercancía, se aprecia la fuerza del hombre para trasladar la mercadería.....	28
Ilustración 16: Estación de Tarqui 1924.....	29
Ilustración 17: Mapa del crecimiento urbano de la ciudad de Manta- Hábitat digno social y sostenibles para la ciudad de Manta-Manabí.....	31
Ilustración 18: Primeras unidades, Cooperativa Manta.....	34
Ilustración 19: Unidad a la actualidad.	35
Ilustración 20: Primeras unidades de la cooperativa 24 de octubre.....	36
Ilustración 21: Unidades hasta la actualidad.....	36
Ilustración 22: Mapa de relieve del cantón Manta.....	42
Ilustración 23: Plano topográfico de Manta.....	42

Ilustración 24: Mapa de Cuencas Hidrográficas del Cantón Manta.	44
Ilustración 25: Estructura vial del Cantón Manta.....	44
Ilustración 26: Centralidad del Cantón Manta.	45
Ilustración 27: Redes viales de la ciudad de Manta.....	46
Ilustración 28: Identificación de calles con secciones mínimas, donde pasa el transporte urbano.....	47
Ilustración 29: Sección mínima de calle.....	48
Ilustración 30: Sección máxima de calle.....	48
Ilustración 31: Ejes troncales en vías arteriales de la ciudad de Manta.....	81
Ilustración 32: Ejes conectores en referencia al terminal de buses urbanos y terminal Intercantonal.	82
Ilustración 33: Esquema de parada de buses.....	83
Ilustración 34: Especificaciones técnica de bus tipo.....	84
Ilustración 35: Evidencia de para de bus improvisada.....	97
Ilustración 36: Vista aérea de parada de bus actual.....	98
Ilustración 37: Deterioro de las unidades de buses actuales.....	98
Ilustración 38: Ergonomía actual de buses urbanos.....	99
Ilustración 39: Parada de bus actual.....	99
Ilustración 40: Visualización esquemática de para de bus tipo.....	100
Ilustración 41: Visualización de relación entre bus y parada.....	100
Ilustración 42: Visualización de parada tipo con paneles solares.....	101
Ilustración 43: Visualización de conector entre bus articulado y bus alimentador.....	101
Ilustración 44: Vista general de parada de bus.....	102
Ilustración 45: Visualización de parada de bus.....	102

7.2 Índice de tablas

Tabla 1: Operacionalización de variables.....	xx
Tabla 2: Proyecto urbano sostenible (SUTP).....	16
Tabla 3: Operadores de transporte público y asignación de rutas.....	49
Tabla 4: ¿Cuál es el medio de transporte que más utilizas?.....	60
Tabla 5: ¿Qué tan seguido utilizas el transporte público?.....	61
Tabla 6: ¿Cuál es el motivo principal de utilizar el bus?.....	62
Tabla 7: ¿En qué horario utilizas el autobús?.....	63
Tabla 8: En un día normal, ¿Cuánto tiempo inviertes para transportarte a tu destino?.....	64
Tabla 9: ¿Con que frecuencia pasan las unidades de transporte urbano en sus puntos de paradas?.....	65
Tabla 10: ¿Se siente satisfecho con el servicio que brindan las unidades de transporte urbano?.....	66

Tabla 11: En los últimos 3 años, ¿consideras que el transporte público en la ciudad de Manta ha mejorado, ha empeorado o sigue igual?	67
Tabla 12: ¿La unidad de transporte urbano pasa cerca de su domicilio? ...	68
Tabla 13: ¿Hay espacios seguros alrededor de las paradas de buses?	69
Tabla 14: ¿Ha sido víctima o intento de robo dentro del autobús?	70
Tabla 15: ¿Estaría dispuesto(a) a pagar un valor mayor al valor vigente de 30 ctvos., por un mejor sistema de transporte urbano?	71
Tabla 16: ¿Cree que el medio de transporte público es causante de la contaminación del medio ambiente?	72
Tabla 17: ¿Apoyaría Ud. la implementación de buses sustentables que causen un menor impacto ambiental?	73
Tabla 18: ¿Apoyaría Ud. la implementación de un nuevo método de pago, sea este por medio de una tarjeta recargable para el transporte de bus urbano?	74
Tabla 19: Comprobación de la idea planteada.	79
Tabla 20: Subsistemas y componentes.....	84
Tabla 21: Planes, programas, proyectos, estrategias, acciones.	85
Tabla 22: Capacidad de la propuesta.....	86
Tabla 23: Requerimientos tecnológicos	88
Tabla 24: Requerimientos de equipamiento	90

8. RESUMEN

Este análisis permite proponer una alternativa al sistema de transporte público para obtener eficiencia en sus frecuencias y recorridos, a su vez que aporte al medio ambiente para reducir las emisiones de Dióxido de Carbono (CO₂) que producen las actuales unidades en sus desplazamientos, proponiendo nuevas unidades ecológicas que se abastecen con energía eléctrica recargable con puntos específicos de electrolineras, unidades articuladas que permitan tener mayor capacidad de usuarios.

El estudio propone paradas de buses con técnicas adecuadas que a través de pantallas led muestren el recorrido, frecuencia y tiempo de las unidades, paradas que conservaran energía eléctrica por medio de paneles solares en su cubierta, a su vez se propone un nuevo método de pago que se realizará por medio de una tarjeta que podrán ser recargadas de acuerdo a la capacidad económica y conveniente de uso.

El transporte público urbano es el eje principal para el desarrollo y crecimiento territorial ordenado de las ciudades, y ésta investigación permite identificar los problemas de ineficiencia del servicio común ciudadano.

9. INTRODUCCIÓN

La presente investigación, tiene como finalidad dar a conocer la problemática del ineficiente servicio de transporte público de la ciudad de Manta, dado como un fenómeno asociado a la evolución del desarrollo desordenado del territorio y acompañado de los asentamientos humanos a lo largo de toda su historia, manifestándose tanto en la ocupación del territorio, como en la planificación y desarrollo de su concepción como ciudad.

Para su estudio se presenta cartografías de la ciudad, puntualizando los eventos más influyentes que contribuyeron a este crecimiento y diversidad de la estructura urbana, lo mismo que permitió conocer el estado actual y la recopilación de una base teórica que permite ser orientada a la determinación de acciones y estrategias que contrarresten este fenómeno urbano.

Finalmente, se recopilaron bases teóricas e investigación relacionada con el objeto de estudio, cuyo procedimiento brindó el conocimiento necesario para el análisis crítico de la realidad observada, y donde las conclusiones y recomendaciones apuntan a realizar nuevas investigaciones y a la vez sirvan de línea base para desarrollar estrategias que anticipen los efectos negativos observados en esta realidad.

10. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

10.1 Marco contextual

Manta una de las ciudades más importantes del Ecuador, con una ubicación privilegiada que ha tenido un crecimiento acelerado en las últimas décadas, siendo parroquia del cantón Montecristi, en el año 1922 logra su independencia y se consolida como cantón de la provincia de Manabí. Siendo una ciudad en vías de crecimiento de sus componentes de desarrollo local.

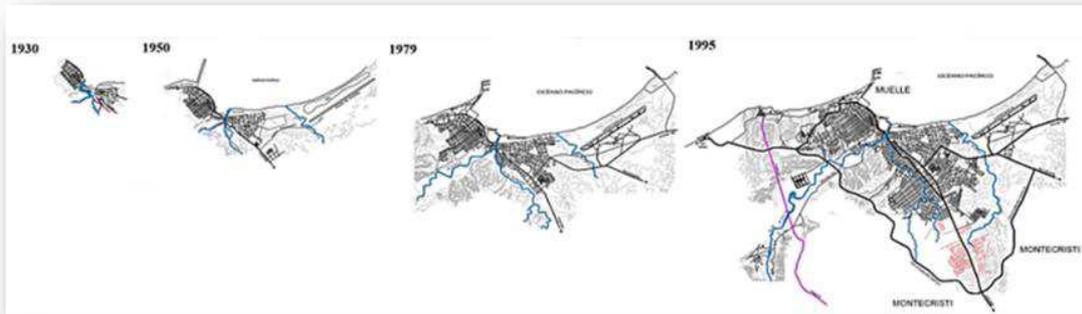


Ilustración 1: Crecimiento Urbano de la Ciudad de Manta.

Fuente: (Proyecto de Investigación, ULEAM-UVA; Hábitat social, digno, sostenible y seguro en Manta, Manabí, Ecuador; pág. 49).

Con la llegada del ferrocarril a Manta aproximadamente desde 1920 hasta 1944, el cantón se vio inmersa en un crecimiento poblacional, de infraestructura y equipamiento urbano donde se consolidaba como un centro de desarrollo que a lo largo de los años la no ejecución de una planificación urbana trajo problemas urbanos y sociales por su caótica y desenfrenado crecimiento, cambiando drásticamente su concepción como una ciudad ordenada, siendo carente de una estructura urbana vial con un sistema de transporte público consolidado.

El actual sistema de transporte de bus urbano en la ciudad de Manta se ha convertido en una necesidad insatisfecha, brindando su servicio a la ciudadanía por entidades privadas y no como servicio de transporte público gestionada por administración local, carente de paradas determinadas en sus recorridos y siendo causante de la contaminación ambiental tanto auditiva como visual, debido a la demanda existente de unidades de buses urbanos lo cual generan conflictos en el tránsito vehicular de la ciudad.

10.2 Formulación del problema

10.2.1 Definición del problema

En la ciudad de Manta se evidencian continuos conflictos de movilidad urbana, deficiencia en la infraestructura vial, asentamientos y falta de integración en la trama urbana, lo que resulta un hábitat nada deseable ni compatible a las exigencias urbanas de la actualidad.

Actualmente el sistema de transporte de buses urbanos de la ciudad de Manta no cumple las necesidades básicas de acuerdo a las normas INEN 2205 ; CPE INEN 21-1 ; INEN 2 463:2008 27-062, teniendo barrios y zonas de la ciudad no cubiertas por el recorrido en cada una de sus líneas, provocando conflictos de movilidad vehicular en las zonas céntricas y recurrentes de la ciudad debido a la improvisación de paradas de buses, esto a su vez genera más trabajo mecánico para las unidades de transporte, emanando un alto grado de dióxido de carbono (CO₂) a la atmósfera según lo determinan las normas INEN 2 202:2000 ; INEN 2 203:2000, así, se percibe el deterioro de ciertas unidades de algunas cooperativas, reflejando la mala imagen en un servicio de primera necesidad pública.

10.2.2 Problema central y sub problemas

Problema central

El problema central a ser analizado parte de la consolidación del sistema urbano vial y de transporte público de la ciudad de Manta siendo causante de un caótico conflicto vehicular y el deterioro e inseguro del transporte de bus urbano.

Sub problemas

- Transporte poco eficiente, poco comfortable.
- Contaminación ambiental.
- Déficit de paradas de autobuses determinadas.
- Áreas de la ciudad sin transporte público (bus).

10.2.3 Formulación de la pregunta clave

¿Cuáles son los factores que afectan y desmejoran el transporte público urbano de Manta?

10.3 Justificación

- **Justificación social:** Por medio de esta investigación, se da a conocer cómo impacta a la ciudadanía el transporte público urbano de la ciudad de Manta, debido al direccionamiento que ha tenido y solo ha llegado a cubrir ciertas zonas de la ciudad por demanda poblacional, este servicio debe estar al alcance de toda la ciudadanía implementando nuevas rutas y recorridos del transporte público urbano, a la vez se debe repotenciar la infraestructura vial de todos los barrios de la ciudad para que por medio de la AMT(Agencia Municipal de Tránsito) y del Gad Municipal, puedan implementar y actualizar los recorridos de buses urbanos y llegar a los barrios no cubiertos por el transporte público urbano de la ciudad.
- **Justificación urbana:** Desde el punto de vista urbano este estudio permite la nueva integración del desarrollo territorial de la ciudad de acuerdo a su forma y crecimiento, evitando que la ciudad tenga conflictos de movilidad dado como resultado a un tránsito vehicular más fluido, prevaleciendo al transporte público como un servicio básico de primera necesidad, llegando a cubrir mediante sus recorridos a todos los barrios de la ciudad, en base a su trama urbana se obtendrá un transporte público urbano adecuado de acuerdo a las normas estándares urbanas.
- **Justificación ambiental:** Este estudio nos ayuda a determinar los conflictos urbanos de la ciudad que evitan un desarrollo adecuado de la ciudad. Aportando como investigación al transporte público de buses urbanos y de movilidad que deben implementarse a las ciudades en polos de desarrollo, ayudando al fortalecimiento de conocimientos académicos que se imparten a las nuevas generaciones.

10.4 Definición del objeto de estudio

El presente estudio permite realizar un análisis sobre ineficiencia, recorridos, accesibilidad, deterioro y conflictos de movilidad, del servicio de transporte público de la ciudad de Manta.

10.4.1 Delimitación sustantiva del tema

La presente investigación tiene como delimitación sustantiva el análisis del sistema de transporte público urbano que integra aspectos relacionados con el físico urbano, el medio ambiente y lo social, proyectando alternativas para mejorar el nivel de vida de la ciudadanía.

Estas alternativas tendrán como objetivo la transformación urbana lo cual complementa brindar un servicio al alcance de toda la ciudadanía.

Por lo consiguiente la investigación formula los siguientes alcances:

- Efectuar análisis de los recorridos de los bus urbanos y su desarrollo en base al crecimiento de la ciudad.
- Causas principales de la congestión vehicular en la ciudad.
- El sistema de transporte público, accesibilidad, contaminación (visual, ambiental, auditiva), y existente en la ciudad.

10.4.2 Delimitación espacial

El trabajo de investigación se va a realizar como punto de enfoque central en el cantón Manta – Manabí – Ecuador.

10.4.3 Delimitación temporal

El análisis del sistema de transporte urbano existente de Manta, tomará como tiempo de investigación y observación desde el periodo de concepción de las primeras unidades que lo conformó la cooperativa Manta en el año de 1961, adjuntándose años más tarde la cooperativa 24 de octubre, a su vez la cooperativa 29 de septiembre, la cooperativa trans Delfines y la cooperativa Costa azul, conformando hasta los actuales momentos como la Federación de Transportistas Urbanos de Manta(FETUM).

10.5 Campo de acción de la investigación

La línea de investigación en la que se encuentra proyectada esta intervención va integrada al sistema de transporte de buses urbanos de la ciudad, prevaleciendo un servicio de confort y disponibilidad en sus recorridos teniendo accesibilidad total para la comunidad.

10.6 Objetivos

10.6.1 Objetivo general

Determinar los factores de ineficiencia y conflictos del sistema de transporte público de la ciudad de Manta, para proponer unidades de buses ecológicas reduciendo las emisiones de dióxido de carbono (CO₂), y que a su vez permitan la factible accesibilidad mediante la implementación de nuevos recorridos y troncales, para el servicio de la ciudadanía.

10.6.2 Objetivo específicos

- Diagnosticar la situación actual de las rutas del transporte público.
- Determinar la calidad del servicio de transporte público y sus recorridos.
- Determinar el grado de contaminación emitido por buses urbanos.
- Mejorar la accesibilidad del transporte urbano hacia la ciudadanía.
- Diseñar e incorporar paradas de buses específicas.

10.7 Identificación de variables

10.7.1 Variable independiente

Ineficiente servicio de transporte público de la ciudad de Manta.

10.7.2 Variable dependiente

Barrios del cantón no cubiertos por el transporte público.

10.8. Operacionalización de variables.

Variable	Concepto	Ámbito	Indicadores	Instrumentos
V. Independiente Ineficiente servicio de transporte público de la ciudad de manta	La mayor parte del transporte urbano se ha concentrado en ciertos sectores céntricos y de afluencia en la ciudad. Sin llegarlo a cubrir en sus recorridos. Ineficiencia de servicios de transporte urbano, sin accesibilidad y confort en las unidades.	Zona Urbana y rural del cantón Manta	Recorridos de los buses en la ciudad.	Planos
			Paradas de buses, características	Normas
			Características de buses	Reglamentos
			Frecuencias y tiempos de recorridos	Cuestionarios de encuestas
				Entrevistas
				Cámara
				Estudios de Casos
V. Dependiente Barrios de la ciudad no cubiertos por el transporte público.	Sistema de transporte público sin planificación en sus recorridos, implementados por entidades privadas de acuerdo a la demanda poblacional por sectores.	Zona Urbana y rural del cantón Manta	Destinos de recorridos de buses	Planos Encuestas Fichas Registro
			Puntos de paradas de buses.	Fotografías Mapas
			Población atendida.	

Tabla 1: Operacionalización de variables.

Fuente 1: Solórzano Quiroz Liben (2019).

10.9. Idea a defender

El transporte público urbano es ineficiente porque la ciudad presenta un crecimiento urbano disperso que no justifica la movilidad y accesibilidad a ciertos sectores de la ciudad, con recorridos y frecuencias que son definidos por la demanda de personas de acuerdo a las actividades diarias, se implementa la alternativa del uso de nuevas unidades de buses urbanos que sean eficientes, accesibles, confortables y amigables con el ambiente, para el buen servicio a la ciudadanía.

10.10 Tareas científicas desarrolladas

Tc1. Elaboración del marco referencial inherente al área de objeto de estudio.

Se recopilará información referencial que sirva para desarrollar la propuesta al trabajo de investigación en aspectos urbanos, sociológicos, tecnológicos y sostenibles.

Tc2. Elaboración del diagnóstico y pronóstico de la situación actual del área de estudio

Se analizarán y se seguirá aquellas teorías y normas que condicionen todo aquel planteamiento de la propuesta en los aspectos urbanos – arquitectónicos, social y ambiental.

Tc3. Elaboración de la propuesta.

Se presentará la propuesta en base al diagnóstico obtenido, esta estará guiada y cumpliendo con los objetivos descritos en el trabajo de investigación.

10.11 Diseño de la Investigación

10.11.1 Fases del estudio, métodos teóricos y técnicas e instrumentos utilizados.

Fases de estudios

Con la finalidad de desarrollar las tareas científicas planteadas para el avance del estudio se determinó en fases la siguiente metodología de trabajo:

Fase 1: Diseño de la investigación e identificación del área de estudio:

Basada en la primera etapa de la Investigación, mediante la cual se realizó los respectivos planteamientos de la problemática para obtener una línea base de la situación actual a analizar.

Fase 2: Determinación de diagnóstico:

Compuesta por la fundamentación teórica que previamente es organizada y sistematizada para lograr realizar un análisis y determinación del sistema de transporte público masivo, sus causas y efectos para así realizar una comprobación de la hipótesis planteada.

Fase 3: La elaboración de estrategias de diseño, lineamientos y conclusiones:

Adquiriendo la fundamentación teórica respectiva luego del análisis y determinación del diagnóstico situacional, se logró proyectar los análisis enfocados en estrategias de diseño culminando en las respectivas conclusiones y/o recomendaciones.

Métodos

Con la finalidad de alcanzar los objetivos se realizaron los siguientes métodos de investigación:

Lógico deductivo - inductivo: Este tipo de método fue utilizado dentro de la etapa de observación, donde mediante la lógica se analizó los elementos a investigarse.

Analítico: Mediante este método se podrán estudiar cada uno de los elementos de un todo por separado.

Descriptivo: que permitirá ordenar los resultados de las conductas, las características, los factores y los procedimientos de los hechos.

Técnicas de Investigación

Para elaborar una respectiva información base y lograr determinar un diagnóstico, es necesario obtener resultados, que se lograrán mediante la utilización de ciertas técnicas e instrumentos enunciados a continuación:

La recopilación de datos bibliográficos importantes como: libros, tesis, reglamentos, normativas y artículos importantes o publicaciones referentes e involucradas al tema de estudio. Respectivamente a la investigación de campo que se emplearán diversidades de técnicas empezando por la observación directa, donde se estará en contacto directo con los hechos y factores a investigar de la situación actual a través de la ayuda de instrumentos técnicos como las fichas, cuadros y estadísticas obtenidos durante el proceso de esta investigación, y otros recursos como fotografías, grabaciones, periódicos, etc.

Además de entrevistas y encuestas, para obtener las diferentes opiniones y puntos de vista de los pobladores e involucrados en el tema de estudio.

10.11.2 Población y Muestra

Datos para la obtención de la muestra:

Nivel de confianza = $Z = 95\% = 1,96$

Probabilidad de ocurrencia = $P = 50\% = 0,5$

Probabilidad de no ocurrencia = $Q = 50\% = 0,5$

Población Total = $N = 217,553$

Error de estimación = $e = 5\% = 0,05$

Tamaño de muestra = $n = ?$

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

$$n = \frac{(1.96)^2 (0.5)(0.5)(217,553)}{(0.05)^2 (217,553 - 1) + (1.96)^2(0.5)(0.5)}$$

$$n = \frac{208.93790}{1.501782}$$

$n = 139.12 = 140$ encuestas.

Al realizar el procedimiento del cálculo de la muestra que determino un total de 140 (n) encuestado. Se procede a realizar la encuesta para determinar el análisis de la investigación.

10.11.3 Resultados esperados.

1. Fundamentación Teórica de la Investigación.
2. Elaboración de Diagnóstico situacional.
3. Elaboración de alternativas o lineamientos centrales.

10.11.4 Novedad de la investigación.

El presente trabajo de fin de carrera tiene como novedad proponer una documentación teórica, fundamentada en un diagnóstico, y con el objetivo de generar alternativas o lineamientos base bajo un enfoque sostenible ante fenómenos en su estructura vial urbana y su sistema de transporte público.

CAPÍTULO 1

11. MARCO REFERENCIAL DE LA INVESTIGACION.

11.1. Marco Antropológico

La historia del transporte es la historia de la humanidad. Todas y cada una de las sociedades han tenido la necesidad de trasladar objetos y mercancías. Es así como la necesidad de cargar objetos y distribuirlos entre distintos territorios se sitúa en el origen del transporte terrestre pero también del transporte marítimo y del transporte aéreo. (Cardona, 2016)

El transporte público compone una de las actividades económicas esenciales en las ciudades y las relaciones entre ellas, desde el inicio de los núcleos sociales humanos. En estos inicios el hombre era nómada y sus limitaciones técnicas le obligaban a seguir a los grandes rebaños en sus migraciones para obtener comida y vestidos. Posteriormente con el descubrimiento de las armas, los grupos de cazadores fueron capaces de enfrentarse de una forma más directa.

Fue la aparición de las primeras ciudades de la Mesopotamia cuando el hombre agricultor y sedentario empezó a convivir con el hombre nómada y cazador. De este modo, apareció la necesidad de intercambiar productos y por ello se establecieron relaciones entre ciudades por motivos comerciales, así como el transporte de mercancías, o la compraventa. Esto empezó a tomar forma, y de este modo surgieron las primeras redes planeadas y conservadas para uso público. Estas redes fueron las llamadas Veredas Reales o Imperiales, que a su vez generaron la posibilidad de recaudar recursos monetarios mediante la aplicación de tasas que gravaban dichas actividades comerciales.

Fue precisamente este afán recaudatorio el que propició que los poderes existentes crearan mejores rutas comerciales, con lo que apareció una mayor facilidad para el transporte y, por lo tanto, un incremento de la actividad. Son un claro ejemplo de este desarrollo histórico los imperios del cercano y del lejano Oriente, destacando por encima de todos los casos del Imperio

Romano, que basó su extensión y desarrollo en la construcción de calzadas que hoy en día todavía perduran, y que son el origen de gran parte de las comunicaciones por tierra que se producen en el territorio europeo.

Posteriormente, y a medida que las comunicaciones aumentaban, surgió la necesidad de abrir nuevos mercados para ciertos productos manufacturados, así como de buscar nuevos yacimientos de los que poder obtener las materias primas necesarias. De esta manera, se consolidó el transporte marítimo, ya que éste presentaba las ventajas cualitativas de mayor capacidad y velocidad frente al transporte terrestre de la época, desarrollado a través de caminos difíciles y en largas caravanas de animales.

Pero no fue hasta el siglo XVIII cuando se produjo la primera gran revolución en el transporte con la aparición del transporte sobre rieles. Este transporte por ferrocarril está basado en el principio de la adherencia acero-acero y en el del guiado, que exige que el material rodante recorra un camino prefijado y establecido.

Más tarde, surgieron otros métodos de transporte terrestre como la bicicleta, que fue el origen de la motocicleta y esta, a su vez, del automóvil. En 1882, se descubrió el petróleo y poco a poco fueron surgiendo más inventos que utilizaban este combustible como fuerza impulsora. Entre ellos, el automóvil.

Con la Primera Guerra Mundial las necesidades de transporte se incrementaron, y así surgieron los autobuses y la gran industria del motor existente a día de hoy que incluye tan variados métodos de transporte como el ferrocarril, transporte urbano, metro o tren de alta velocidad. Su evolución ha sido esencial para garantizar el suministro de alimentos y todo tipo de bienes y servicios.

En términos generales, la mayoría de las ciudades han pasado por un primer período en el que el sistema de transporte urbano era operado a través de sistemas de tranvías que, en una siguiente etapa, fueron reemplazados por autobuses. La ausencia de control público llevó a que casi todas las ciudades sufrieran una importante crisis de sus sistemas de transporte, derivada de la sobre oferta de unidades, cada vez de menor tamaño; hasta que los gobiernos

decidieron intervenir y crear ejes de transporte masivo que, poco a poco, han ido creando redes más eficientes, sostenibles y con mejores niveles de calidad.

El sistema de transporte público es fundamental para el desarrollo de todas las actividades en las ciudades de alta densidad poblacional, que cumpla los objetivos de seguridad, sostenibilidad, calidad, eficiencia, productividad e integración de la movilidad. En el Ecuador las ciudades crecen vertiginosamente, por lo que la densidad de tráfico y la alta demanda de movilidad generan impactos negativos en el ambiente urbano. (Herrera, 2015)

Los autobuses son vehículos diseñados y construidos para realizar servicios de transporte de pasajeros urbanos; generalmente es usado en los servicios de transporte público urbano e interurbano y con trayecto fijo; su capacidad puede variar entre 10 y 120 pasajeros; tiene asientos y plazas para usuarios que puedan viajar de pie y están acondicionados con puertas para permitir los desplazamientos de las personas en razón de sus frecuentes paradas. No existe una distancia que determine el límite de su operatividad, sin embargo, las experiencias en funcionamiento demuestran que cubren un radio de unos 20 Km como recorrido máximo. (Herrera, 2015)

Los aspectos positivos de los sistemas de transporte público por autobús son: la optimización del uso de suelo, en un espacio equivalente a dos o tres automóviles, transportan treinta veces más pasajeros, y el menor nivel contaminante por pasajero, debido a la optimización y uso de energía; en contraposición someten al usuario a horarios, tiene rigidez de trayectos y horarios. (Herrera, 2015)

Según un estudio realizado por Todd Lidman (Evaluating Public Transportation Health Benefits) pone en evidencia los beneficios del transporte público urbano, que las personas que viven en comunidades con un transporte público de calidad, sean más propensas a realizar actividad física que aquellas que utilizan constantemente el auto, se enferman menos y viven más tiempo que aquellas que habitan en lugares donde los sistemas de transporte presentan deficiencias, las personas buscan formas de transporte

alternativas al auto, caminan más y complementan el uso del transporte público con buenas prácticas como andar en bicicleta.

Además, las ciudades o comunidades con un buen transporte público, tienen menos contaminación ya que éste produce menos emisiones por kilómetro por cada pasajero que el auto, lo que ayuda a evitar enfermedades asociadas a la contaminación. Otro factor sería que, al usar menos el auto, hay menos accidentes, bajando los índices de mortalidad.

11.2. Marco teórico

11.2.1 El transporte público.

El transporte es un elemento constitutivo de la vida urbana, y así como su mejoramiento contribuye a elevar la calidad de vida de la población, su deterioro constituye un vector de degradación que deben pagar todos los ciudadanos en mayor o menor medida. Por esta razón, es preocupante constatar que los problemas del transporte urbano en las ciudades latinoamericanas se han agudizado en el último tiempo, sobre todo como resultado de un crecimiento urbano desorganizado, de una expansión rápida e inusitada de la propiedad y el uso del automóvil privado y de un alto grado de desorganización del transporte público, todo lo que ha provocado adicionalmente significativos impactos ambientales negativos en las ciudades. (Figueroa & Reyes, 1996)

El sistema de transporte público tiene ejemplos positivos a nivel internacional, esto se ha desarrollado a medida en que la empresa privada que sin gran intervención pública ha sido capaz de ofrecer un servicio mínimamente adecuado a las expectativas y capacidades de la población, especialmente en las ciudades de menores recursos. El ineficiente servicio que brinda el sistema de transporte público tales como; el deterioro de las unidades, las frecuencias, tiempos de espera y tiempo en sus recorridos, la accesibilidad hacia toda la ciudadanía, permite que los usuarios opten por un vehículo particular, lo cual determina el crecimiento desordenado de las ciudades, generando conflictos de movilidad las ciudades.

En un estudio de la EURE (Revista Latinoamericana de Estudios Urbanos Regionales) determina algunos fenómenos que están alcanzando las ciudades de Sao Paulo, Río de Janeiro, Buenos Aires, Santiago, Bogotá, Caracas y Ciudad de México, los tiempos de viaje están creciendo rápidamente y las vías están alcanzando altos grados de ocupación y saturación, en las ciudades estos fenómenos son:

a) El acelerado crecimiento económico y demográfico de todas las ciudades durante los últimos años, que incentiva a una mayor movilidad de la ciudadanía.

b) Las nuevas políticas económicas hacia la baja de precios para automóviles y combustibles que incentivan la compra del automóvil.

c) El precario servicio del sistema de transporte público, que provoca a los usuarios a desistir de su uso buscando acceder al automóvil individual.

d) el déficit de infraestructura vial y el tratamiento del espacio público, que no da privilegio al transporte urbano y a su vez el equilibrio con el uso del suelo.

El transporte urbano público en América Latina, ha teniendo un déficit en sus servicios que parece ser difícil de controlar, esta realidad está reflejada, en la contaminación ambiental, en tiempos consumidos por esperas y sus recorridos. Las ciudades que presentan su infraestructura vial congestionada provocan el aumento de la contaminación ambiental y perjudica al transporte público volviéndolo lento, sin embargo, puede no ser ni social ni económicamente aceptable balancear la oferta y la demanda sólo a través del incremento de la capacidad vial. Una de las estrategias de movilidad urbana que se aplican en algunas ciudades según el banco mundial, es implementando estudios en la concentración del traslado de personas más que en la movilidad de vehículos, a través de la gestión de entidades de tránsito y planificación urbana, así como en la provisión y mantenimiento de la infraestructura vial. Así mismo las ciudades no presentan estudios de movilidad de acuerdo a la demanda de densidad población, o estudios de la calidad de servicios de transporte urbano público, a su vez deben constituir infraestructuras y mobiliarios que permitan la accesibilidad al transporte urbano público, sean estos estudios a mediano y largo plazo, generando preferencia al transporte público y no al transporte individual privado, lo cual permitirá mejor fluidez vehicular, mayor accesibilidad a los ciudadanos, logrando llegar a las periferias, reduciendo los niveles de contaminación sea auditiva, visual y ambiental.

La función del transporte consiste en garantizar que la accesibilidad de las personas a las distintas actividades se cumpla eficazmente a través de una adecuada movilidad (en términos de tiempo y de costo monetario), por lo que es necesario que exista la adecuada conectividad física espacial que la haga posible, neutralizando el efecto negativo de la distancia.

Para materializar estas funciones, el transporte debe auxiliarse al menos de dos instancias físicas principales: por una parte, de un sistema vial que asegure la conectividad entre los distintos espacios o zonas de la ciudad, y por otra, de un sistema de transporte que, utilizando la infraestructura vial, permita el desplazamiento de las personas, entre sus lugares de origen y de destino. Mientras el primer sistema ha sido tradicionalmente asumido por la inversión pública, el segundo sistema debe tener tanto componentes colectivos (el servicio de transporte público) como individuales (el automóvil privado). Siendo la provisión del transporte público una responsabilidad esencial de la autoridad gubernamental (local o nacional), sea por suministro directo, o delegado a operadores privados. (Figueroa & Reyes, 1996).

Debido al crecimiento acelerado de las ciudades, la relación del transporte público con la ciudad, debe caracterizarse por ejes conectores, permitiendo el alcance y accesibilidad en las frecuencias de sus recorridos hacia toda la ciudadanía, a su vez prestando puntos de paradas específicas con normativas y especificaciones, configurando la infraestructura vial, confort en las unidades, esto permite que el sistema de transporte público tenga más acogida por parte de los usuarios, reduciendo el uso del transporte privado individual, que a su vez genera una mayor fluidez del tránsito vehicular y de movilidad urbana.

Se debe fomentar una rehabilitación y reutilización de diversidad sobre usos de suelos ocupados; siempre y cuando sean considerados obsoletos y con características de centralidad, priorizando los planes urbanísticos razonables y viales, a fin de reducir las largas distancias entre las zonas de la ciudad (Barrios – ciudad), reordenar a estructura urbana como el sistema vial y los espacios públicos para el peatón, y la bicicleta, esto se da minimizando el uso del vehículo para lograr este planteamiento se debe repesar la movilidad

desde la perspectiva e interacción del transporte público, ciclo vías y corredores peatonales a fin de mantenerlas relacionadas de manera ordenada y con proyección en su crecimiento y conectividad con nuevos desarrollos urbanísticos.

11.2.1.1. El sistema de transporte de pasajero.

El autobús es un transporte que opera en todas las ciudades, realizando funciones de transporte urbano e interurbano desde hace mucho tiempo. Esto es así por sus bajos costes de implantación y su gran versatilidad, que le permite adaptarse sin problemas a nuevos trayectos en función de la demanda. Sin embargo, el autobús presenta un grado de aceptación social muy inferior debido al bajo nivel de calidad que ofrecen a los usuarios: problemas de puntualidad y variabilidad en el tiempo de los recorridos producen una desconfianza difícil de compatibilizar en trayectos al trabajo, al estudio, o por otros motivos que exigen el cumplimiento en horarios. (Alvia & Gavilanes , 2014).

En los últimos años el autobús ha estado perjudicado porque en sus trayectos debe cumplir paradas establecidas y velocidades reducidas en sus traslados, esto hace que pierda cantidades de usuarios a diario, que se pasan a otros medios de transporte y principalmente al automóvil individual, incrementando el tráfico y movilidad vehicular lo cual permite que esto se agrave en las horas de mayor demanda ocasionando la congestión vehicular. La visión general del autobús es la de un medio de transporte que se usa cuando no queda otra alternativa.

La única forma de que el autobús pueda cumplir con unos servicios mínimos en un contexto físico colapsado por el automóvil, y sin establecer carriles bus exclusivos, es a costa de incrementar la flota y las frecuencias, lo que incrementa los costes de gestión.

11.2.1.2. Transporte público urbano sostenible.

EL transporte urbano sostenible es el que permite a la ciudadanía suplir sus necesidades básicas de movilidad de tal manera que preserve la salud

humana y de los ecosistemas. Es aquel que ofrece una alternativa eficiente y accesible abarcándose desde la planificación hasta las mejoras tecnológicas.

La GIZ (Sociedad Alemana para la cooperación internacional) implementa estrategias para reducir las emisiones de gases invernaderos como: evitar el desplazamiento prolongado del transporte urbano, cambiar el transporte motorizado individual por el transporte público y mejorar el transporte público con nuevas tecnologías, esto a su vez conlleva una serie de instrumentos para una mejor planificación, tales como: planificación de uso de suelos, proveer el transporte público eficiente, instrumentos regulatorios como normas, estándares de seguridad, reglas de rodamiento, asignación del espacio vial, instrumentos económicos que aporten a la ciudadanía como impuestos, subsidios accesibles, instrumentos de información y gestión de movilidad que contengan campañas de concientización, instrumentos tecnológicos que conlleven a las mejoras de la accesibilidad y seguridad ciudadana.

11.2.1.3. Movilidad urbana sostenible.

La movilidad urbana sostenible es una forma de desarrollo que permite mejorar las condiciones de vida en las ciudades tanto económicas, sociales y medioambientales.

El concepto de movilidad permite abordar, de manera integral y detallada, la tradicional visión sectorial del transporte, permitiendo afrontar con exactitud problemas de accesibilidad, movilidad e inmovilidad urbana de manera conjunta, de los individuos y su entorno. La movilidad permite a los ciudadanos, acceder a la multiplicidad de servicios, equipamientos y oportunidades que ofrece la ciudad. La satisfacción de estas necesidades debe favorecerse desde el sector público combinando de manera adecuada políticas de accesibilidad y de movilidad. Las primeras actúan desde el urbanismo, favoreciendo la implantación de actividades y usos del suelo en condiciones de proximidad, de manera que se disminuya en lo posible las necesidades de desplazarse a largas distancias. Las segundas actúan desde

el transporte, ofreciendo entre otros, sistemas de transporte público adecuados para las demandas que se generan.

Las políticas de movilidad urbana no pueden ignorar la importancia del automóvil, y los desafíos que plantea su uso en las ciudades. La movilidad no motorizada asociada a peatones y bicicletas, es pieza fundamental dentro del sistema de movilidad para todos, por cuanto garantiza la accesibilidad y conexión dentro de las centralidades y los tejidos residenciales, la cual debe realizarse a través de un subsistema, estructurado y articulado física y funcionalmente con el subsistema vial.

La Comisión (Europea, 2011) mediante el Plan de Movilidad Urbana Sostenible tiene como objetivo crear un sistema de transporte urbano sostenible a partir de:

- Garantizar la accesibilidad para todos al lugar de trabajo y a los servicios;
- Mejorar la seguridad;
- Reducir la contaminación, las emisiones de gases y el consumo de energía;
- Aumentar la eficiencia y la efectividad de costes del transporte de pasajeros.
- Hacer más atractivo y mejorar la calidad del entorno urbano.

Beneficios de una movilidad sostenible.

- Imagen mejorada de la ciudad
Una ciudad que es activa en la planificación de la movilidad urbana sostenible puede proyectar una imagen innovadora y visionaria.
- Una mayor calidad de vida
PMUS (Planes de Movilidad Urbana Sostenible) significa planificar más para las personas y no tanto para los coches y el tráfico. El plan conlleva un mensaje emocional expresado, por ejemplo, en el objetivo de mayor calidad de los espacios públicos o seguridad mejorada para niños.
- Movilidad mejorada y accesibilidad

Los resultados de la planificación de la movilidad urbana enfocada a las personas mejoran la situación de la movilidad de los ciudadanos y hacen más fácil el acceso a las áreas urbanas y sus servicios.

- Beneficios medioambientales y de salud

El trabajo orientado a mejorar la calidad del aire, la reducción de ruido y la disminución del cambio climático comporta efectos positivos sobre la salud.

- El potencial de llegar a más personas

La planificación de la movilidad urbana sostenible ofrece oportunidades para llegar a más personas y responder mejor a las necesidades de los diferentes grupos de usuarios.

(Lerner, 2009) enfoca el sistema vial como “El colesterol urbano” determinándolo como la acumulación de “venas” y “arterias” por el uso excesivo del automóvil que ha creado problemas en la circulación vial, y problemas medioambientales por la expulsión de gases contaminantes hacia el planeta, la solución es quitar la jerarquía que se le ha dado el vehículo planteando alternativas de transporte adecuadas; en su planteamiento, este criterio trata de minimizar aquel desplazamiento vehicular u motorizado con el fin de disminuir la contaminación y pretender modos más favorables puros al medio ambiente y de sostenibilidad.

(Michael Renner, 2016) Dice que otro elemento clave en el rompecabezas del transporte o movilidad sostenible es asegurar espacios atractivos y seguros para los peatones y las bicicletas, de cerciorar esta teoría podemos determinar que moverse en bicicleta reporta una conveniencia social, ambiental y a más de eso es menos contaminante ya que expulsa cero emisiones de gases para el planeta.



Ilustración 2: Jerarquía de movilidad urbana.

Fuente 2: Gimcana, Barcelona España.

En la ilustración 2, podemos apreciar tipos de movilidades terrestres de uso público y privado, con el propósito de apreciar por categorías tres puestos sobre movilidad sostenible, donde se ubica en puesto número uno los vehículos de transporte personal impulsadas por el mismo usuario ocupante, en el puesto número dos, con una buena alternativa se encuentra el vehículo de transporte público masivo como el autobús de funcionamiento a través de sistemas de menor contaminación e impacto, en tercer y último puesto el vehículo que ha sido uno de los mayores contaminantes de los ecosistemas de todo el mundo, de lo cual no es recomendable su uso sin embargo en la actualidad con la presente preocupación por la preservación ambiental y calidad de vida se proponen diferentes tipos de vehículos no contaminantes.

11.3 Marco conceptual

11.3.1. Morfología urbana

Características particulares o de conjunto que adopta la ciudad, en un determinado momento histórico mediante el proceso de conformación de los elementos de su estructura en un espacio dado. Se pueden distinguir, entre otras, las morfologías lineales, las radiales, las polinucleares, las irregulares, etc. (Meda R., 1991)

11.3.2. Área urbana

Es el área habitada o urbanizada, es decir, la ciudad misma más el área contigua edificada, con usos del suelo de naturaleza no agrícola y que,

partiendo de un núcleo central, presenta continuidad física en todas direcciones hasta ser interrumpida, en forma notoria, por terrenos de uso no urbanos, como bosques, sembríos o cuerpos de agua. La población que allí se localiza es calificada como urbana. (Negrete y Salazar, 2004)

11.3.3. Gestión de movilidad

Conjunto de actuaciones encaminadas a implantar un modelo de movilidad más sostenible en un territorio o equipamiento. (ORDAS, 2008)

11.3.4. Dispersión urbana

La dispersión urbana puede ser consecuencia de cambios en la función de preferencias de las familias. La valoración de los entornos poco densos que permiten un mayor contacto con la naturaleza, o la homogeneidad social de los barrios suburbanos, puede explicar un patrón descentralizador basado en la dispersión. (Ivan Muñiz, Junio, 2006)

11.3.5. Plan de movilidad (Sostenible)

(Forschung und Beratung GmbH, 2018) Un Plan de Movilidad Urbana Sostenible tiene como objetivo crear un sistema de transporte urbano sostenible a partir de:

- Garantizar la accesibilidad para todos al lugar de trabajo y a los servicios.
- Mejorar la seguridad;
- Reducir la contaminación, las emisiones de gases de efecto invernadero y el consumo de energía;
- Hacer más atractivo y mejorar la calidad del entorno urbano.

11.3.6. Estructura vial

Conjunto de elementos de distintos tipos y jerarquía cuya función es permitir el tránsito de vehículos y peatones, así como facilitar la comunicación entre las diferentes áreas o zonas de actividad. Puede tener distinto carácter en función del medio considerado: local, urbana o regional. (SEDESOL, 2018)

11.3.7. Señalización vial

Conjunto de señales que ordenan la movilidad de los distintos sistemas de transporte y medios de desplazamiento. (PMUS, GLOSARIO DE MOVILIDAD URBANA SOSTENIBLE, 2017)

11.3.8. Accesibilidad

Capacidad de desplazarse con facilidad y sin obstáculos físicos a un determinado lugar. Es decir, la posibilidad de tener acceso. (PMUS, GLOSARIO DE MOVILIDAD URBANA SOSTENIBLE, 2017)

11.3.9. Impacto socio ambiental

Conjunto de efectos positivos y negativos asociados a un determinado modelo de movilidad. (CONESA FERNANDEZ-VITORA, 2009)

11.3.9.1 Contaminación

Alteración de la composición habitual del aire por la emisión de gases, compuestos, partículas y sustancias nocivas o tóxicas, principalmente de origen antropogénico.

11.3.9.2 Congestión vehicular

Cantidad excesivas de vehículos que saturan el tránsito en una vía pública urbana o interurbana. (CEPAL, 1995)

11.3.9.3 Transporte público

Conjunto de medios de transporte de personas de titularidad o concesión pública, gestionado por empresas públicas, privadas o mixtas.

Al convertirse la ciudad en atractivo para las personas que vivían en los poblados y mudarse a ellas, la necesidad de transporte creció. Para solucionar el problema se crearon rutas de zonas conurbadas, creación de transporte colectivo: metro, se establecieron rutas de camiones y taxis, y las personas adquieren su automóvil, para obtener mayor libertad de movimiento e individualidad, pero el principal problema que se presenta con ello es el espacio para el estacionamiento que cada día se vuelve insuficiente en cualquier ciudad y un problema a gran escala.

11.3.9.3 Vehículo eléctrico

Vehículo impulsado por un motor que funciona con electricidad.

11.3.9.4 El proyecto de Transporte Urbano Sostenible (SUTP)

Elaboraron los siguientes 10 principios para tener un transporte sostenible

<p>1. Planear ciudades densas a escala humana</p> <p>El SUTP sugiere apoyar proyectos que crean viviendas asequibles en los centros de las ciudades, priorizar modos que son a escala humana, creando cuadras con usos de suelo mixto -donde haya comercio y vivienda-, aumentar el número de plazas en que los ciudadanos puedan compartir y calmar el tráfico con prácticas como reducir la velocidad en sectores residenciales.</p>	<p>2. Crear ciudades orientadas al transporte público</p> <p>El proyecto cree que esto se puede lograr construyendo viviendas sin espacios para automóviles, ubicando zonas comerciales y oficinas en las principales estaciones de transporte público, creando cuadras residenciales con alta densidad poblacional alrededor de éstas y proporcionando bici estacionamientos en las mismas.</p>
<p>3. Optimizar la malla vial y su uso</p> <p>Para SUTP, es importante proveer información de tráfico (puntualidad, congestión, estacionamientos) a través de aplicaciones para celulares, fiscalizar el cumplimiento de las leyes de tránsito, reducir la velocidad máxima a 30 km/h, o incluso menos, en zonas residenciales y mejorar las intersecciones críticas para peatones, ciclistas, y transporte público, dando prioridad a estos modos.</p>	<p>4. Implementar mejoras en el transporte público</p> <p>Es posible garantizar un servicio de transporte público de alta calidad basado en indicadores de rendimiento, según SUTP. Esto debe complementarse con un sistema que establezca asociaciones entre distintos modos de transporte público para así integrar horarios, tarifas y boletos. Las ciudades también deben tener servicios de taxis, redes de transporte público con vías exclusivas (Bus Rapid Transit, BRT) y transporte ferroviario, instalaciones de transbordo cómodas y en la medida de lo posible, facilitar la integración de automóviles compartidos en los sistemas de transporte público.</p>
<p>5. Promover vehículos limpios</p> <p>El proyecto dice que algunos pasos en este sentido son fomentar reembolsos para vehículos eficientes y promover la inspección y los combustibles limpios.</p>	<p>6. Fomentar la caminata y el uso de la bicicleta</p> <p>Para cumplir con este principio el SUTP destacan ciertas acciones como crear una red completa de ciclo vías, eliminar obstáculos peatonales -reparando las calles, por ejemplo-, hacer bici pistas, limitar la expansión de espacio vial para carros e implementar sistemas de bicicletas públicas.</p>

<p>7. Controlar el uso de vehículos motorizados</p> <p>Esto puede lograrse con incentivos para viajar en bicicleta o transporte público -como el que ya existe en Francia que consiste en pagarles a los trabajadores que van en bicicleta a la oficina-, eliminando gradualmente los vehículos como beneficio laboral y fomentando los horarios flexibles.</p>	<p>8. Gestión de estacionamientos</p> <p>Definir centros urbanos de logística y distribución, establecer tarifas de estacionamiento, controlar y dar seguridad al cumplimiento de los estacionamientos y determinar reglas, son algunas claves para avanzar con este principio de movilidad sostenible.</p>
<p>9. Comunicar soluciones</p> <p>Según el SUTP, algunas estrategias son crear premios para empresas bici amigable, campañas para promover el uso de la bicicleta, fomentar programas de viajes compartidos y proporcionar acceso a datos para desarrolladores de aplicaciones móviles inteligentes.</p>	<p>10. Abordar los desafíos de manera exhaustiva</p> <p>El programa considera vital que se creen instituciones encargadas del transporte urbano sostenible que tengan una autoridad dedicada a la planificación urbana y fomentar las alianzas en el transporte público. Esto se puede acompañar de tareas como cuantificar emisiones, desarrollar, implementar y comunicar los planes integrales de movilidad urbana sostenible, monitorear el desempeño de las medidas tomadas y crear un proceso con diversos actores para evaluar y discutir las medidas.</p>

Tabla 2: Proyecto urbano sostenible (SUTP)

Fuente 3: (SUTP)

11.4 Marco Jurídico

Los reglamentos de las instituciones en general y las ordenanzas municipales establecen capítulos que son indispensables para la práctica del urbanismo.

Las bases sobre las cuales las instituciones construyen y determinan alcances de la participación política y donde se encuentra mayoritariamente un buen número de provisiones regulatorias y leyes relacionadas se las obtiene en el marco legal.

Con el propósito de fundamentar de manera legal las acciones destinadas presente estudio se citan las siguientes consideraciones:

Plan Nacional del desarrollo 2017 – 2021

Directrices y lineamientos territoriales

Lineamientos territoriales para cohesión territorial con sustentabilidad ambiental y gestión de riesgos.

Reducción de inequidades sociales y territoriales.

a.3. Impulsar la movilidad inclusiva, alternativa y sostenible, priorizando los sistemas de transporte público masivo de calidad y eficiente, así como los medios de movilidad no motorizada.

Ley orgánica de transporte terrestre, tránsito y seguridad vial

Art. 3.- El Estado garantizará que la prestación del servicio de transporte público se ajuste a los principios de seguridad, eficiencia, responsabilidad, universalidad, accesibilidad, continuidad y calidad, con tarifas socialmente justas.

Art. 30.5.- Los Gobiernos Autónomos Descentralizados Metropolitanos y Municipales tendrán las siguientes competencias:

c) Planificar, regular y controlar las actividades y operaciones de transporte terrestre, tránsito y seguridad vial, los servicios de transporte público de pasajeros y bienes, transporte comercial y toda forma de transporte colectivo y/o masivo, en el ámbito Intercantonal, conforme la clasificación de las vías definidas por el Ministerio del Sector;

Art. 52.- El Estado garantizará la prestación del servicio de transporte público en forma colectiva y/o masiva de personas animales y bienes, dentro del territorio nacional, haciendo uso del parque automotor ecuatoriano y sujeto a una contraprestación económica.

Art. 55.- El transporte público se considera un servicio estratégico, así como la infraestructura y equipamiento auxiliar que se utilizan en la prestación del servicio. Las rutas y frecuencias a nivel nacional son de propiedad exclusiva del Estado, las cuales podrán ser comercialmente explotadas mediante contratos de operación.

Sección duodécima

Transporte

Art. 394.- El Estado garantizará la libertad de transporte terrestre, aéreo, marítimo y fluvial dentro del territorio nacional, sin privilegios de ninguna naturaleza. La promoción del transporte público masivo y la adopción de una política de tarifas diferenciadas de transporte serán prioritarias. El Estado regulará el transporte terrestre, aéreo y acuático y las actividades aeroportuarias y portuarias.

Plan de Ordenamiento territorial Manta 2016 (Actualizado)

Transporte público.

El transporte público es parte esencial de la movilidad de una ciudad. Disminuye la contaminación ya que se usan menos vehículos automotores para la transportación masiva de personas, además de permitir el desplazamiento de personas que, no teniendo auto y necesitando recorrer largas distancias. El transporte público, es visto como una alternativa positiva logrando disminuir la congestión de tráfico y la contaminación (menor cantidad de Co2 por pasajero transportado).

- El transporte público en el cantón Manta e clasifica en:
- Transporte público urbano,
- Transporte de carga mixta urbano-rural,
- Transporte Intercantonal y,
- Transporte interprovincial.

Transporte Público Urbano. -

Este comprendido por cuatro cooperativas y una compañía de buses urbanos las mismas que

conforman la Federación de Transportes Urbanos de Manta (FETUM), las que tienen una distribución de 17 rutas en todo el sector urbano de la ciudad con una estación central ubicada en el sector del coliseo Tohalli, además, de las 17 cooperativas de taxis convencionales y 7 compañía de taxis ejecutivos existentes en el cantón.

11.5. Modelo de repertorio realizado

11.5.1. El transporte público en (Curitiba, Brasil)

Antecedentes:

La ciudad de Curitiba, Brasil, en 1853 comienza a desarrollar un plan de regular el transporte público en la ciudad, pero en 1966 sus preocupaciones fueron más notables debido a la masiva aglomeración del transporte vehicular y comienzan a desarrollar un nuevo plan para regular y disminuir el transporte público y generar más accesibilidad a la ciudad. Y su nueva propuesta nace como él (Plan Director de la Ciudad), que permite articular mejor la ciudad con vías estructurales y vías exclusivas para los colectivos.

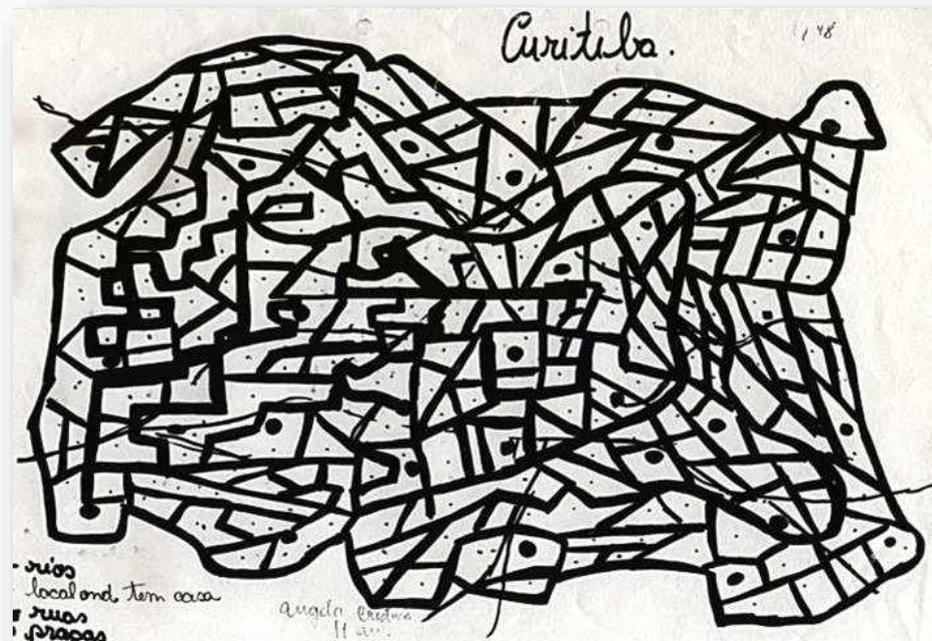


Ilustración 3: Plano antiguo del sistema vial de la ciudad de Curitiba, Brasil

Fuente: Cromática e identidad urbana

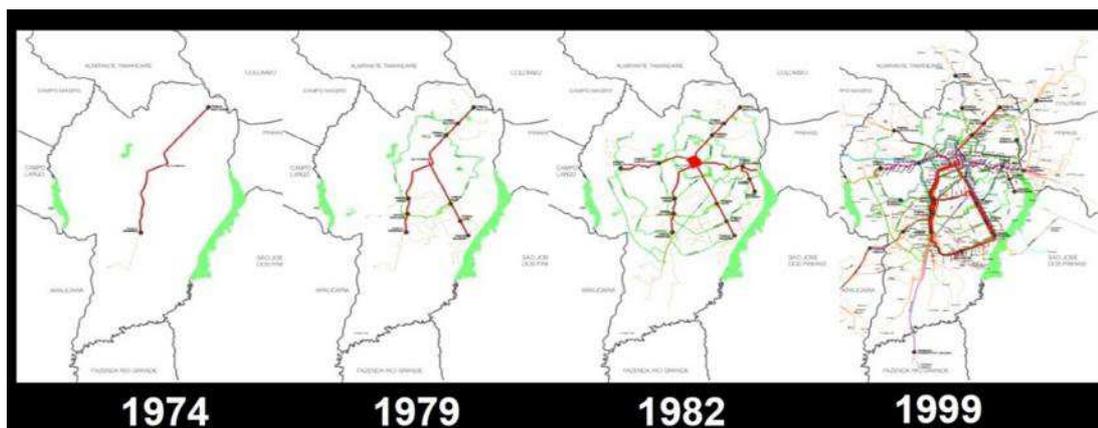


Ilustración 5: Planos antiguo de la evolución del sistema vial de la ciudad de Curitiba, Brasil.

Fuente: Cromática e identidad urbana.

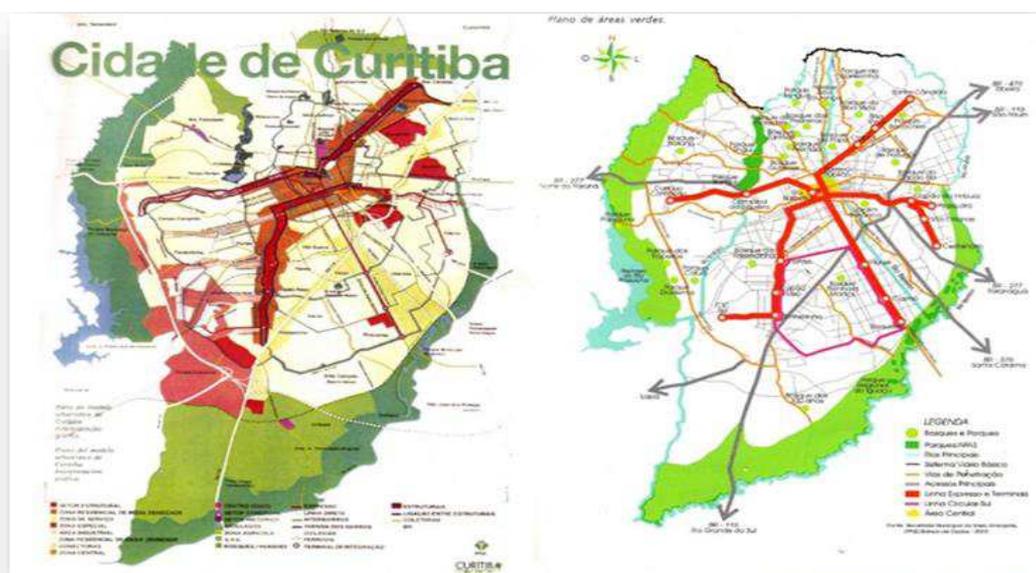


Ilustración 4: Actual Plano director vial de Curitiba.

Fuente: Cromática e identidad urbana.

Actualmente:

A partir de la década del 90 la ciudad de Curitiba con el (Plan Director de la Ciudad), su desarrollo hacia un nuevo modelo de transporte público fue mejorando y generando esa conectividad integradora de (transporte, espacio público, accesibilidad vehicular y peatonal). Su transformación fue trascendiendo de manera progresiva y cuidadosa dando un ejemplo de calidad de vida a otras ciudades para mejorar en especial el tráfico vehicular y un mejor transporte público saludable a las ciudades.

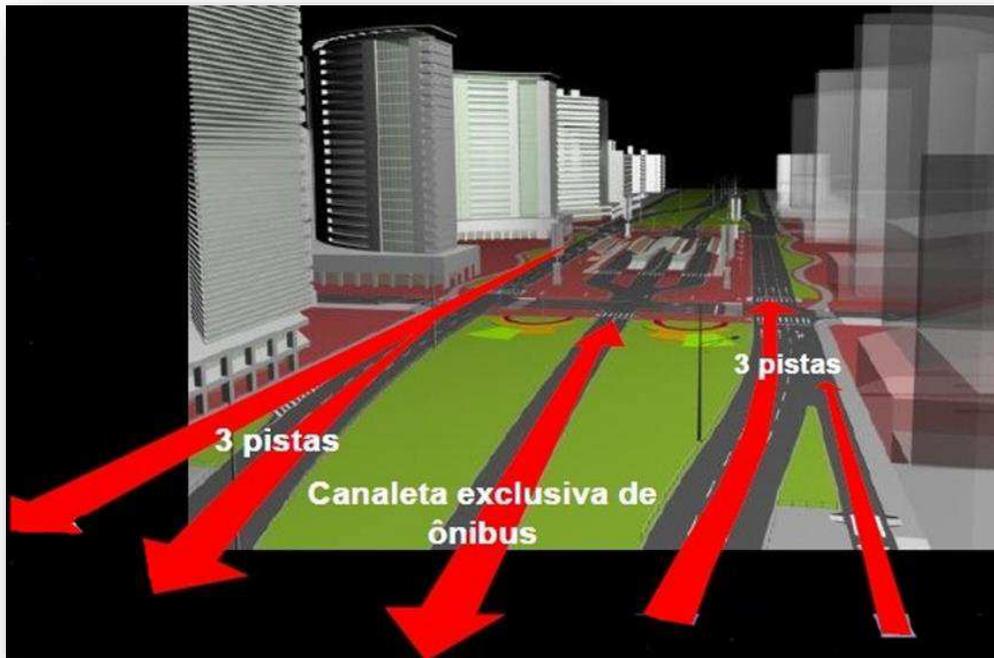


Ilustración 7: Actual Plano director vial de Curitiba.

Fuente: Cromática e identidade urbana.

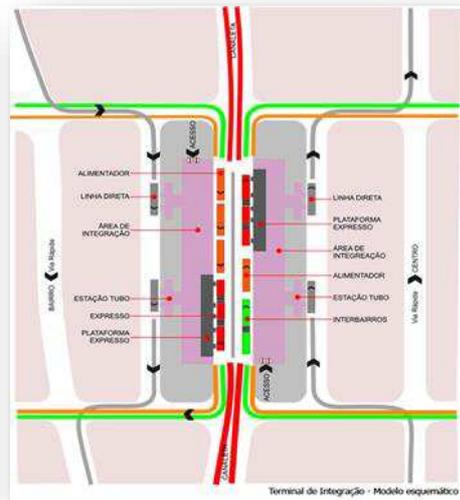


Ilustración 6: Articulações e conexões viais de la cidade de Curitiba.

Fuente: Cromática e identidade urbana.

Accesibilidad para todos:

A la ciudad se la dotó de muchos equipamientos públicos y servicios de infraestructuras para extender los derechos de ciudadanía a toda la población y tener una mejor condición de calidad de vida.

Unas de esas mejores condiciones de calidad de vida fue el mejoramiento de la accesibilidad del transporte público y su mejoramiento con articulaciones integrales a la ciudad.



Ilustración 8: Actual Plano director vial de Curitiba.

Fuente: Cromática e identidad urbana.

11.5.2. Plan de movilidad de (Medellín, Colombia)

Antecedentes:

La ciudad de Medellín ha tenido muchos conflictos y dificultades de movilidad por muchos años, que han generado la degradación del espacio público, equipamientos públicos y sobre todo el transporte público.

Medellín en los años 1995 comenzó un plan de movilidad para mejorar la masiva cantidad del tráfico vehicular y el majamiento del transporte público. Su sistema de movilidad fueron la (Trans vía y el Metro), para mejorar las condiciones de vida de la población.

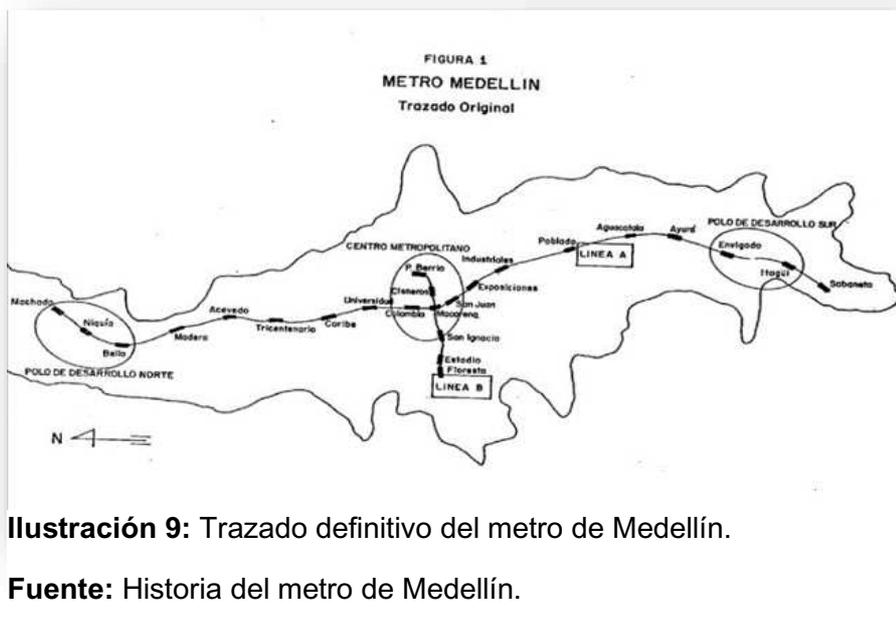


Ilustración 9: Trazado definitivo del metro de Medellín.

Fuente: Historia del metro de Medellín.

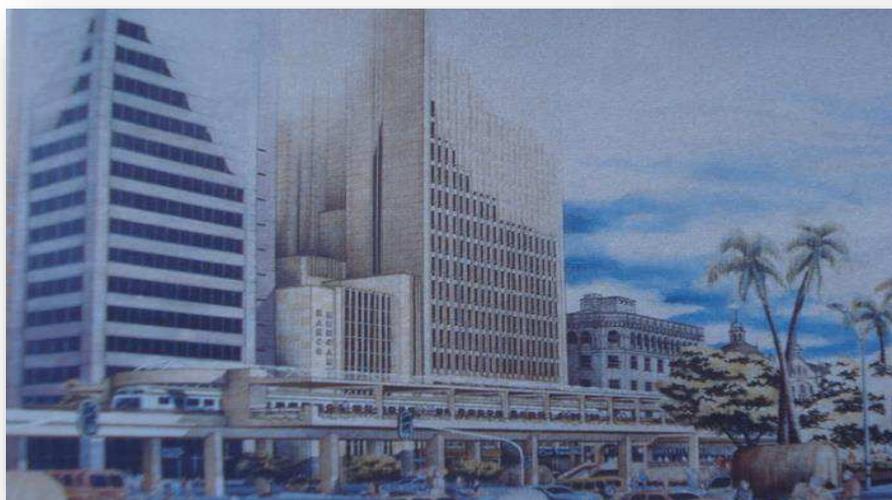


Ilustración 10: Elevación del Trazado definitivo del metro de Medellín.

Fuente: Historia del metro de Medellín.

Actualidad del Metro de Medellín:

A partir de la inauguración del metro y de la Trans vía, sus condiciones de movilidad fueron mejorados para tener un mejor desarrollo de transporte debido a la población masiva que reside en la ciudad. Unos de los objetivos de este nuevo plan de movilidad vial fue mejorar el trazado de las articulaciones existente y concebir una mayor y mejor integración de accesibilidad a lo correspondiente con el transporte público de la ciudad.



Ilustración 11: Mapa del Sistema de Transporte Masivo del Valle de Aburra de Medellín.

Fuente: Mapa SITVA 2016.

Accesibilidad:

La integración de nuevos sistemas de transporte y sistemas de desarrollo de movilidad para la ciudad de Medellín, fueron positivos para la descongestión masiva que se produce a diario. Su ventaja con esta incorporación de movilidad de transporte urbano fue mejorar la accesibilidad de las articulaciones y así tener un transporte eficaz para la población.



Ilustración 12: Vehículo de la Línea T-A de Medellín.

Fuente: Mapa SITVA 2016.

CAPITULO 2

12. INFORMACIÓN BÁSICA: DIAGNÓSTICO

12. 1. Antecedentes históricos

En su época aborígen, Manta fue asentamiento de la cultura Manteña, en los años 500 a 1526 después de Cristo. Los aborígenes llamaron al lugar Jocay, que en lengua maya significa “casa de los peces” en la época de contacto con la llegada de los primeros españoles, en febrero de 1534 llegó al puerto de Manta la expedición comandada por Pedro de Alvarado, su tripulación estaba conformada por 11 barcos, 450 hombres y algunas mujeres, tras su llegada comenzó la conquista por parte de Pedro de Alvarado, y la fundación de Manta en el año de 1534 por Francisco Pacheco, y en 1563 por el presidente Santillán de la Real Audiencia de Quito, quien ordenó que se la fundara con el nombre de San Pablo de Manta – Manabí.

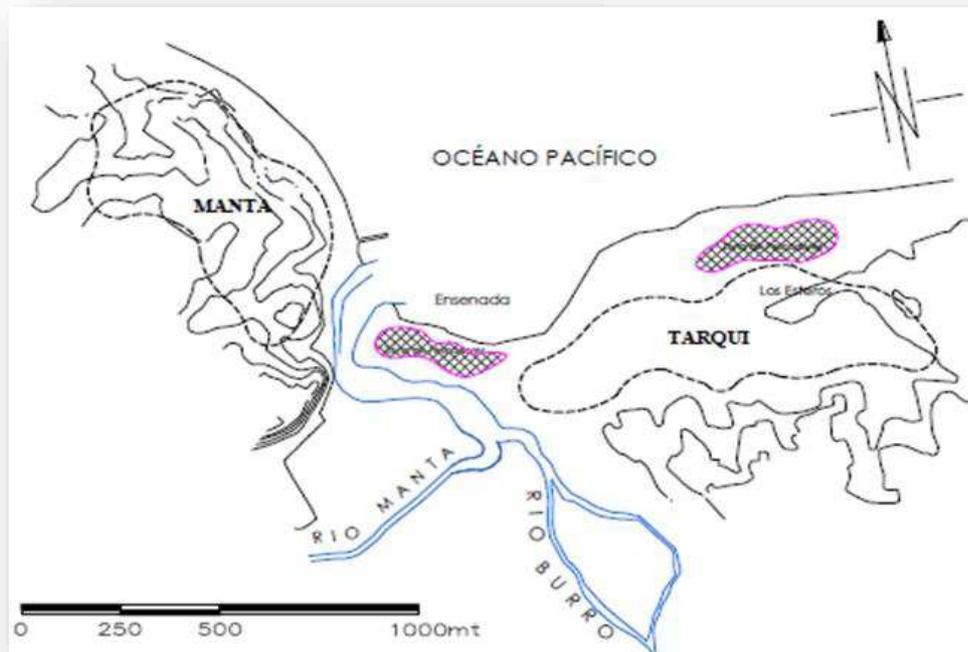


Ilustración 13: Crecimiento urbano en la ciudad de Manta.

Fuente: AECID por el ARQ. Miguel Camino.

Tras años Manta fue Parroquia de Montecristi, en el contexto geográfico, administrativo y geopolítico se ubicaron los primeros asentamientos en dos zonas, el barrio Córdoba el cual era la cuna de pescadores y el barrio la

“Ensenada” que está caracterizada por un terreno salitroso, lleno de agua, casas de caña y cade en el interior y varios chalets de madera frente al mar.

Manta se manifiesta a partir de dos núcleos o sectores urbanos, originados hacia la actual parroquia Manta intervenida por los extranjeros (denominado sector 1), y hacia la actual parroquia Tarqui (denominado sector 2) intervenido por los nativos; los cuales tras su conquista fueron potenciándose hasta consolidar la denominada Ciudad de Manta.

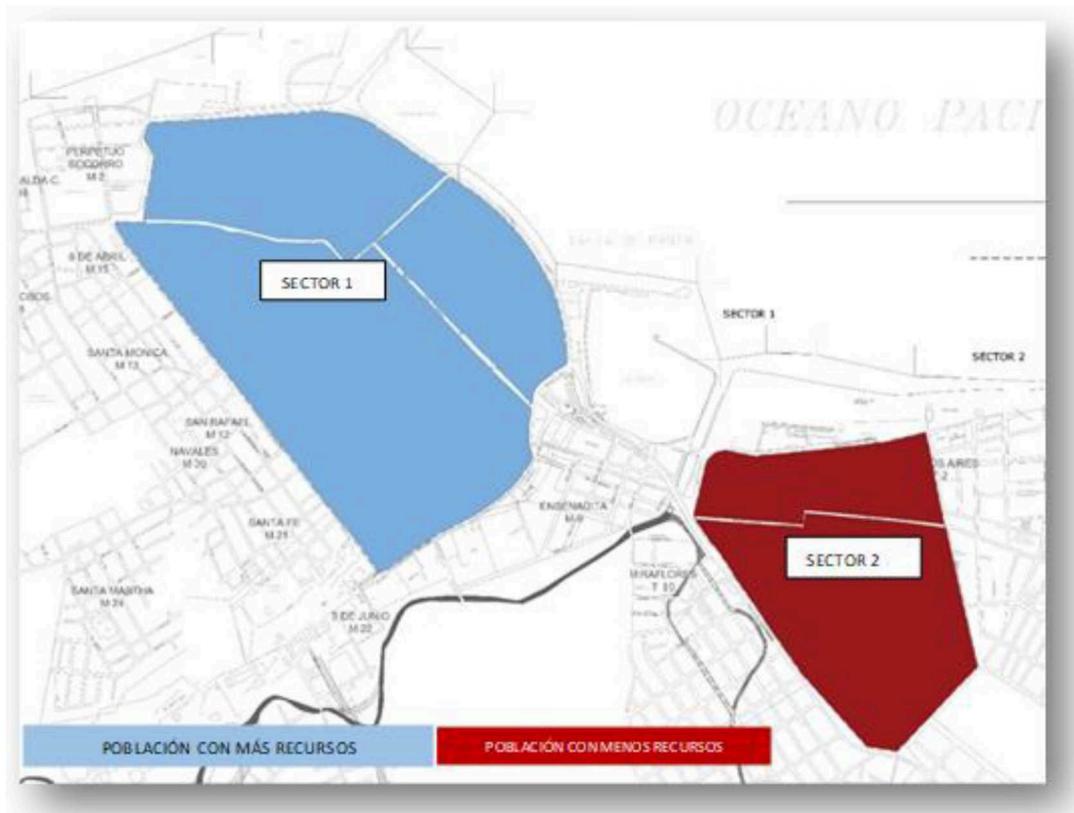


Ilustración 14: Plano del asentamiento sectorial inicial del cantón Manta.

Fuente: DTO. De Planificación del GAD MANTA.

Alrededor de este fenómeno comienza a construirse la urbe, esa dualidad del asentamiento, la zona de extranjeros y la zona defensiva, tan cerca la una de la otra, pudiera ser la clave del nacimiento de la ciudad de Manta.

En la Época Colonial, Manta fue tradicionalmente un fondero de avituallamiento y lugar de arribo de barcos de cabotaje dedicados al comercio regional. Así mismo, punto ocasional de actividades clandestinas a través de

las cuales se introducía apetecidas y prohibidas mercaderías. Los barcos que arribaban a esta rada en dicha época, provenían casi todos del actual Perú.

Si bien es cierto que Manta ocupaba un rol secundario en términos cuantitativos, era uno de los puertos naturales de una vasta zona donde se extraían y elaboran productos exóticos casi exclusivos de la región.

Varios factores, tales como las condiciones ambientales para producir frutos exóticos y artesanía especiales; la expansión del capitalismo mundial, y la formación de la República del Ecuador, con su nuevo orden político ya que en 1821 disponían que los comerciantes de Puerto Viejo se trasladen a Guayaquil para pagar los derechos de aduana, promovieron la idea de convertir al antiguo fondeadero de Manta en un puerto mayor. Esta jerarquía permitiría legítimamente importar y exportar y contar con instituciones portuarias que hasta entonces estaban en Guayaquil pues desde Manta se negociaba básicamente con Lima.

El diputado León Febres Cordero y el Doctor Francisco Marcos también diputado, sostuvieron que apoyaban la moción de abrir puertos para la exportación, pero no para la importación, actividad que debía ser exclusiva de Guayaquil.

En esas circunstancias se apoyó la apertura de Manta y Bahía, para la exportación, el ingreso de comestibles (mercado interno) pero no para la importación de productos manufacturados.

En 1837, tras un largo proceso que mantuvo el tema varias veces en el Congreso, se aprobó finalmente la ley por la cual se creaba un puerto mayor en Manabí, que finalmente fue Manta.

En 1850 se designó a un señor de apellido Paredes como el primer Administrador de Aduana; y a otro de apellido Escobar, como el primer Capitán del Puerto. En 1858 una relación geográfica de Manuel Villavicencio, describía al puerto de Manta así:

“Es el principal puerto del cantón y toda la provincia; es el más concurrido, tiene su aduana y los privilegios de puerto principal; el desembarque es bueno,

pero en los días del viento es molesto por los tumbos de agua que mojan los botes en que se desembarca; en Manta hay unas poblacioncitas con casas de paja”.



Ilustración 15: Pequeñas lanchas cerca de la playa dejando mercadería, se aprecia la fuerza del hombre para trasladar la mercadería.

Fuente: Historias de Manta, Periódicos de relatos.

Uno de los problemas básicos del puerto de Manta, fue la falta de un muelle para facilitar el acoderamiento de los barcos.

Manta servía como puerto a pesar de la falta de muelle, debido a la profundidad de la rada, lo que facilitaba que, a poca distancia de la playa, anclaran barcos mayores, desde donde se transportaba la mercadería a tierra o viceversa, a través de las pequeñas lanchas, creando toda una estampa típica y además un circuito laboral para los más necesitados.

Desde la llegada del ferrocarril a Manta en 1910, la ciudad comenzó a consolidarse como un punto económico del cantón y la provincia por lo cual sufrió de grandes cambios, después de terminada la 1ra guerra mundial aparecieron inversionistas europeos que dejaban su continente; y se veían los visos de ciudad, nuevos edificios, almacenes, con fisonomía moderna,

perchas, vitrinas , consiguiendo la cantonización el 4 de noviembre de 1922 cuando entra en vigencia y se naturaliza el Decreto de Cantonización.



Ilustración 16: Estación de Tarqui 1924.

Fuente: Historias de Manta, Periódicos de relatos.

Este período provoca a futuro el crecimiento espontáneo de la población de Manta, esta época está identificada como un proceso industrial, con la aparición de diferentes industrias importantes de la época como Inalca, Inepaca, Industrias Ales, CIMA, La Sirena, IBE, situadas a los alrededores de la estación del ferrocarril con la finalidad de descargar fácilmente la materia prima a procesar y procesada.

La ciudad empezó a crecer con el despegue de las actividades comerciales del período pasado que generó el ferrocarril y su mercado, lo que hizo que las dos centralidades o sectores comiencen a interrelacionarse empezando a consolidarse y tener un carácter urbano mucho más integrado, donde el sentido del cauce del río es forzado a cambiar su dirección aumentando calles y una nueva estructura urbana.

La ciudad que empezó con unas pocas manzanas, fue creciendo hasta completar toda la superficie llana y manteniendo el mismo trazado reticular. Al consolidar estos dos sectores, se genera una tercera al este, (Actual barrio Los Esteros), que se integra en la trama urbana del sector 2.

Cuando se dio la migración del campo a la ciudad el área de expansión natural de la misma se orientó hacia Montecristi, poblado que fue ubicado junto a la ciudad de Manta, en donde centenares de familias se asentaron en el conocido Cuba Libre, (hoy parroquia Eloy Alfaro), formando distintos barrios foráneos, y con el eje vial de la Avenida 4 de noviembre los barrios aledaños comenzaron a integrarse al área consolidada.

En los últimos años la ciudad ha seguido creciendo ocupando los bordes inmediatos, en estos márgenes se han adoptado otros sistemas de asentamientos, los tejidos independientes, los cuales se fueron conectando e integrando a los sectores urbanos a través del sistema vial de las vías principales de la ciudad como lo son las vías Puerto-Aeropuerto, Interbarrial, Circunvalación, y Avenida de la Cultura, las mismas que dieron paso a un fenómeno urbano “La Conurbación entre Manta, Montecristi y Jaramijó, cabe destacar que la ciudad ha apuntado hacia el crecimiento hacia la zona rural y la última parroquia integrada al centro urbano de la ciudad es San Mateo, la cual se conecta a través de la vía Manta- San Mateo y ruta del Spondylus.

12.1.1. Fases de Crecimiento Configuración urbana

El crecimiento urbano de Manta (Imagen 14), se dio a través de fases de una configuración urbana determinada por los hechos precedentes que ha tenido la ciudad desde su concepción como cantón, sus primeros asentamientos como ciudad en el año de 1978 se configuro por la zona baja de la parroquia Manta, con la parroquia Tarqui y la parroquia los Esteros, alrededor del año 1990 se expandió la zona urbana de la parroquia Manta y la parroquia Eloy Alfaro (Cuba) está siguió desarrollándose para el año 1997, ya para el año 2002 el cantón se expande hacia el sector conocido como San Juan de Manta, Urbirrios y barrios aledaños, y desde el año 2007 el cantón Manta sigue aun desarrollándose en la zona centro sur, definida por su trama urbana de los sectores iniciales principales que tuvo, que se convirtieron en fragmentos que han sido integrados por el sistema vial y que complementa una estructura urbana de una ciudad que ha crecido en base a los asentamientos no planificados, que se dieron y que han formado la aglomerada población mantense que aún se encuentra en proceso de crecimiento.

Se aprecia que el crecimiento urbano a lo largo del eje, en la mayor parte de los casos, se ha hecho de forma espontánea, carente de cualquier tipo de

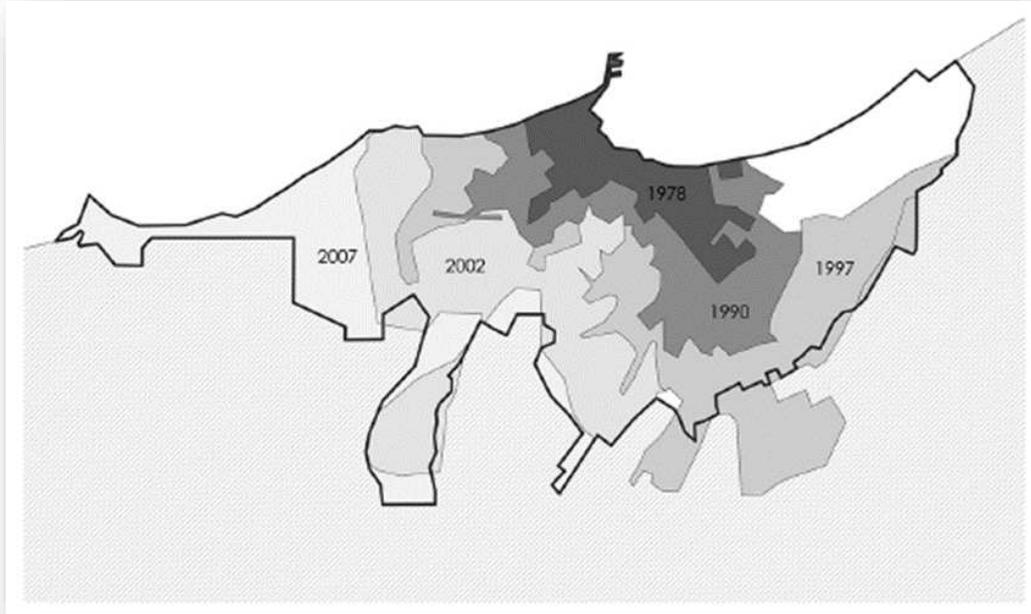


Ilustración 17: Mapa del crecimiento urbano de la ciudad de Manta- Hábitat digno social y sostenibles para la ciudad de Manta-Manabí.

Fuente: Historias de Manta, Periódicos de relatos.

planificación urbanística, especialmente en las últimas décadas, donde al menos el trazado de calles y avenidas se hacen sin criterio técnico en medio de barrios y callejones estrechos. (Montilla Pacheco & Pacheco).

12.1.1.2. Visión del desarrollo urbano de Manta

Conforme lo establece el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Cantón Manta (PDYOT), la problemática urbanística en Manta se refleja en los siguientes puntos:

- Los asentamientos humanos del Cantón crecen de forma espontánea, sin planificación, no se establecen límites precisos entre las áreas urbanas y rurales, se ocupan con mayor frecuencia espacios protegidos, laderas con pendientes fuertes, riberas de ríos y manglares; en ciertos sectores del Cantón, los asentamientos humanos están dispersos y sin consolidarse; la trama urbana crece sin control, existiendo una importante cantidad de predios baldíos y atentando la integridad del Ambiente.

- Las áreas urbana y rural no están delimitadas, lo que dificulta su organización físico espacial y ambiental; en las parroquias el desarrollo tiene una trama urbana caótica y desordenada, dificultando la dotación de redes de distribución de energía eléctrica, alumbrado público, agua potable, alcantarillado, recolección de basuras y otros servicios. Los espacios públicos están descuidados y en malas condiciones, los equipamientos y servicios son cuantitativa y cualitativamente deficitarios.
- Las formas de uso y de ocupación del suelo son arbitrarias, no responden a planificación alguna, causando frecuentemente incompatibilidad y fricción entre las diversas actividades urbanas; se identifican lotes irregulares, desproporcionados y de diversas dimensiones.
- La red vial urbana, no jerarquiza las vías, es una trama con cobertura parcial, discontinua, con varias calles principales, secundarias son de tierra sin veredas y bordillos, especialmente en la zona urbana marginal, generando problemas ambientales.

Estas falencias afectan al servicio de transporte público, y generan que la oferta de valor que actualmente entrega el sistema de transporte de la ciudad de Manta no cumpla con las expectativas de los usuarios, y sean percibidos como de mala calidad.

De acuerdo al desarrollo urbano de Manta enfocado al sistema vial, la ciudad de Manta tiene tres áreas estructurales definidas: un centro urbano, un área envolvente a este centro urbano y otras áreas de expansión o tejidos independientes, las cuales tienen sus propias características de acuerdo al desarrollo urbano, cronología y al rol funcional respecto a la ciudad, que ante la no aplicación de un plan de movilidad ha sido causante de un fenómeno urbano que causa la pérdida progresiva del contexto geográfico. Ante esto la ciudad y su sistema vial se direccionan bajo un enfoque de desarrollo integral.

En los últimos años hemos visto un proceso de crecimiento, que ha estado caracterizado por la construcción de barrios, de tamaño variable, a partir de la construcción con fondos públicos de una vía de acceso perimetral a la ciudad, la vía de Circunvalación, construida en el 2005 abraza la ciudad por el este y

sur, y se vincula a una de las principales redes viarias del país como es la ruta del Spondylus. Eso ha generado un racimo de piezas aisladas y autónomas, que podemos identificar colgando en los alrededores de la vía de Circunvalación, dependiendo directamente de su trazado. Se trata de una variante del crecimiento por paquetes, si bien en este caso algunos de ellos son de gran tamaño, siguen siendo residenciales de baja densidad y finalmente todos ellos dependen de la misma vía de comunicación. En algunas circunstancias los paquetes residenciales están ligeramente alejados de la vía de Circunvalación, pero son igualmente dependientes de ella para su acceso. Tal es el caso de la urbanización municipal “Urbirrios”, que se encuentra a más de 250 metros de distancia de dicha vía, pero otros se encuentran a más de un kilómetro de distancia.

En la actualidad, varios son los paquetes residenciales de baja densidad que cuelgan de esta vía, como los Geráneos, Cristo del Consuelo, Ciudad Azteca y otros. Lo que pone de manifiesto esta forma de desarrollo urbano es la dependencia del crecimiento urbanístico de la ciudad de las inversiones públicas en infraestructuras. Al mismo tiempo señalan la debilidad de los promotores, tanto desde el punto de vista económico, como organizativo, al ser incapaces de desarrollar por sí mismos esas infraestructuras.

12.1.1.3 Antecedentes de las cooperativas de transporte urbano de Manta.

La Cooperativa de Transporte Urbano Manta fue fundada el 01 de mayo de 1961, siendo en la ciudad de Manta, la primera organización en brindar este servicio a la ciudadanía mantense, conocida en aquel entonces como Cooperativa de Buses Manta.

Quienes iniciaron sus actividades en el transporte urbano con 13 vehículos, que cubrían una única línea (No. 01), su recorrido comprendía desde industrias ALES hasta el antiguo Hospital de Manta ubicado en la calle 13 av. 24, con el transcurso de los años y a medida que la ciudad iba creciendo se crearon nuevas rutas, para lo cual se integraron nuevos socios a la

cooperativa, aumentando también el número de unidades. Los buses de aquella época eran de diseños rústicos muy populares, acordes a las



Ilustración 18: Primeras unidades, Cooperativa Manta.

Fuente: Reseña histórica de la cooperativa.

necesidades de la población en su momento, sin embargo, las generaciones, las normas de calidad y seguridad actuales, exigen brindar un servicio mucho más eficiente, cómodo y seguro, es por esa razón que la cooperativa año a año se encuentra actualizando e innovando su parque automotor.

Al presente, cuenta con 39 socios y socias activos/as y 45 vehículos, 6 de propiedad de la cooperativa, de los cuales 3 son unidades totalmente nuevas, junto a estos vehículos fueron incorporadas 4 unidades más de socios que con esfuerzo y apoyo de la cooperativa cambiaron sus antiguos buses por vehículos 0km. Los mismos que se encuentran circulando en la ciudad de Manta. Es importante resaltar que todas las unidades cuentan con el sistema integrado de seguridad del ECU911 y cumplen con todas las normas de la A.N.T. para su legal circulación.



Ilustración 19: Unidad a la actualidad.

Fuente: Trabajo de campo.

Cooperativa 24 de octubre.

La Cooperativa de Transporte Urbano y Colectivos “24 de Octubre”, se creó el 8 de diciembre de 1967, reuniéndose en el Sindicato de Chóferes de Manta, con el fin de organizarse para formar la Pre- Cooperativa de Micros y Colectivos “24 de Octubre”. Acordando Nombrar como Presidente al señor Carlos Quintero Reyes (+). Adquiriendo vida jurídica el 11 de JUNIO de 1968, mediante Acuerdo Ministerial No.-11414. Institución que surgió con el principal objetivo de servir a los barrios marginales de Manta, ya que en ese entonces carecían de un servicio de transporte adecuado.

El sistema de trabajo está organizado a través de la FEDERACION DE TRANSPORTISTAS URBANOS DE MANTA (FETUM). Sirviendo a la colectividad mantense con 13 rutas. Siendo necesario por los reasentamientos de familias aumentar el recorrido de ciertas líneas para dar servicio a los sectores de: Mi Primer Lote, Ceibo Renacer, Si Vivienda.

Como la construcción de una plataforma de 13.675 metros cuadrados, para el estacionamiento de la nueva terminal de los buses urbanos. Obra que fue

asfaltada por la Prefectura de Manabí, esto en acuerdo realizado entre esta entidad, el GAD Manta y la FETUM.



Ilustración 20: Primeras unidades de la cooperativa 24 de octubre.

Fuente: Reseña Históricas de la cooperativa.

Vehículos que actualmente cuentan con:

- ✓ CAMARAS DE VIGILANCIA Y SEGURIDAD (ECU-911).
- ✓ GPS.
- ✓ BARRAS (SISTEMA CONTADOR DE PASAJES).



Ilustración 21: Unidades hasta la actualidad.

Fuente: Investigación de campo.

12.1.1.4. La evolución del transporte público en el Ecuador

La evolución urbana en el país es un cambio social sumamente importante, entre 1970 y 2014 en Ecuador el número de ciudades con más de 30.000 habitantes se ha quintuplicado; en 1970 más del 60% de la población vivía en el campo y a finales de 2014, el 35% de la población vivía fuera de las áreas urbanas.

El crecimiento urbano intensivo y poco planificado de las ciudades del país, deriva en la segregación socio espacial de gran parte de la población nacional; en consecuencia la densidad de tráfico y la alta demanda de movilidad causan impactos negativos en el ambiente urbano; efectivamente en la ciudad de Manta, esta problemática afecta al sistema de transporte urbano y genera trastornos sociales, ambientales, de infraestructura, de tiempo y cobertura, haciendo que la ciudad se vuelva caótica, desordenada y contaminada.

12.1.1.5. Aspectos físicos

12.1.1.6. Suelos

De la superficie total del Cantón Manta (29.265,96 ha), el 70,60 % es Cobertura Vegetal Natural, el 15,44 % tiene un uso antrópico, el 3,96 % es de uso pecuario, el 5,27 % corresponde a un uso agrícola y agropecuario mixto, mientras que el restante 4,73 % son tierras improductivas, en descanso o espacios correspondientes a cuerpos de agua. (PDYOT, 2016).

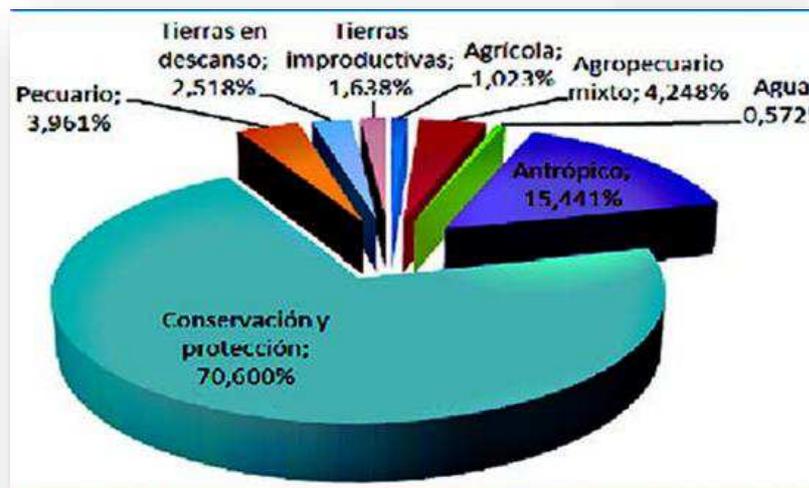


Gráfico 1: Usos de suelo de Manta.

Fuente: PDYOT Manta, 2016.

12.1.1.7. Clima

La ciudad de Manta ubicada a una latitud de -0.95° recibe la incidencia solar de forma directa con ligeras variaciones a lo largo del año, cuyo clima es sumamente caluroso, lluvioso y húmedo por excelencia. Dando como resultados una variedad de climas, existen dos estaciones la de invierno entre enero y abril y verano de mayo a diciembre.

La temperatura promedio de la ciudad se mantiene constantemente calurosa a lo largo del año con ligeras variaciones de acorde a la estación presente tanto en invierno como en verano al cantón Manta se lo puede catalogar en su clima como tropical mega térmico semi-árido y de carácter desértico.

12.1.1.8. Precipitaciones

Una base de datos de las actas oceanográficas del Pacífico describe que la costa ecuatoriana en la zona sur de, Manabí (Manta) presenta un régimen pluviométrico más definido, una época lluviosa entre los meses de diciembre a mayo y una época casi seca de junio a noviembre.

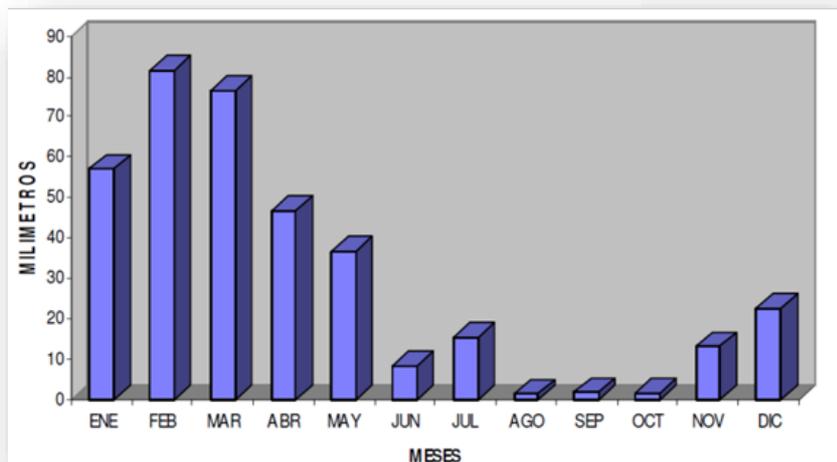


Gráfico 2: Distribución de la Precipitación anual.

Fuente: Plan De Desarrollo Y Ordenamiento Territorial GAD Manta 2016.

La época invernal del cantón no es exactamente de constante precipitación atmosférica, la distribución anual (figura 00), podemos observar un promedio anual de 300,2mm, siendo los meses más lluviosos en febrero con 88,2 mm marzo con 73,3mm, enero con 56,7mm, abril con 38,7mm. Y los meses más secos son octubre, agosto y septiembre. (PDYOT, 2016).

12.1.1.9. Temperatura

Manta, tiene variaciones durante todo el año, no son prácticamente constantes ya que el clima cambia acorde a las dos estaciones climáticas, principalmente en las estaciones invierno (de enero a abril) y verano (de mayo a diciembre). Las temperaturas máximas y mínimas (Imagen 17 y 18), tienen fluctuaciones más pronunciadas considerándose un clima cálido-húmedo durante el año donde su temperatura media promedio oscila entre los 25.6°C o 78.08 °F.



Grafico 3: Grafica de Temperatura (°C) Media en Manta, Ecuador.

Fuente: Weather Atlas Manta, Ecuador.

En la Imagen 3 y 4, correspondientes a los diferentes valores de mediciones de temperatura como Celsius y Fahrenheit podemos observar que los meses que presentan las mayores temperaturas correspondiente a la época de invierno entre los meses de enero hasta mayo, cabe considerar que, por la ubicación geográfica en el Ecuador, en clima a lo largo del año es cálido y en la época invernal a pesar de las precipitaciones la temperatura aumenta debido a la humedad que se genera.

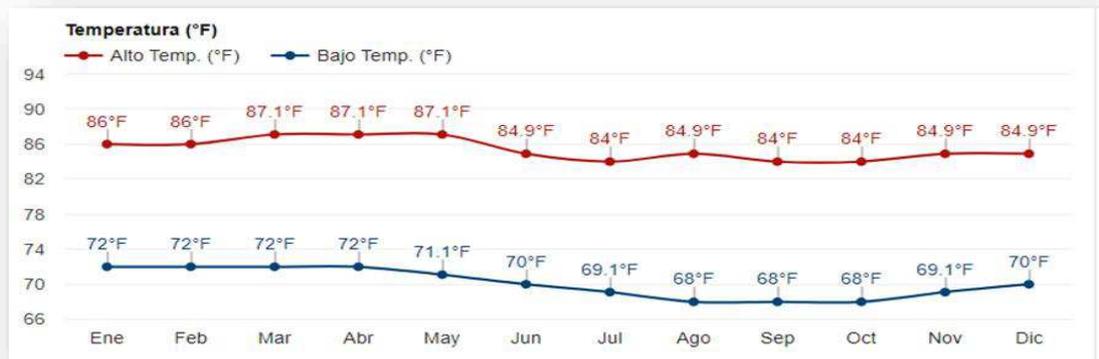


Grafico 4: Grafica de Temperatura (°C) Media en Manta, Ecuador.

Fuente: Weather Atlas Manta, Ecuador.

12.1.1.10. Humedad

Las dos estaciones presentes en la ciudad son determinantes las dos variables climáticas son de importancia para especificar datos generales sobre el factor humedad (Imagen 19), ya que tienen incidencia directa con la temperatura de la ciudad; la primera se relaciona a la nubosidad, el promedio que presenta - Manta es de 6 octavos, lo que determina que las 2/3 partes del cielo están cubiertos durante el año. La segunda es la cantidad de brillo solar presente, estableciéndose que los meses de mayor heliófila son Marzo – Abril con 137,40 horas y Agosto – Septiembre con 140,15 horas. (PDYOT, 2016).

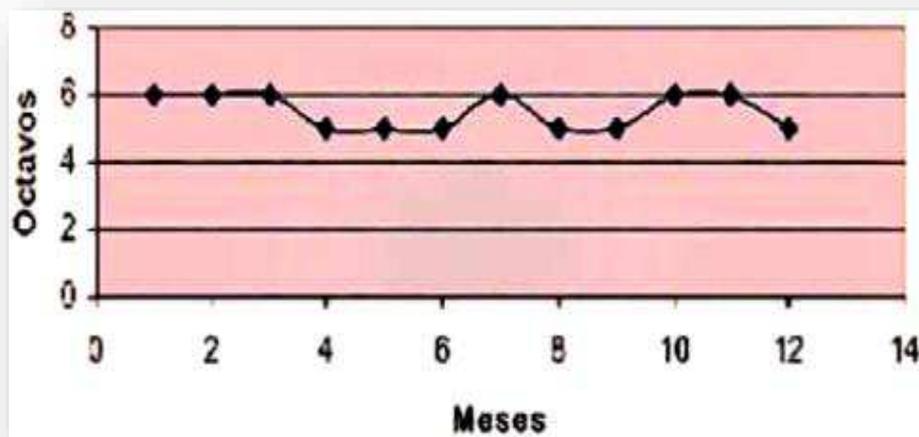


Grafico 5: Grafica de la nubosidad mensual en Manta.

Fuente: Plan de Desarrollo 2020 GAD Manta.

Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.
6	6	6	5	5	5	6	5	5	6	6	5
Promedio							6				

Grafico 6: Nubosidad mensual.

Fuente: Estación Meteorológica Manta. Componente ambiental Plan de Desarrollo 2020 Gad Manta.

12.1.1.11. Vientos

Manta, por su ubicación frente al Océano Pacífico y con su presente temperatura alta y lluvias bajas a lo largo del año, llega a tener al viento, su dirección y velocidad como un determinante para regular la temperatura en su territorio, considerando una velocidad media de 3.4 m/s en una dirección Sur; sur suroeste y suroeste con una frecuencia de 16.7% y 14.1%, es importante en la zona urbana de la ciudad y en el contexto de la problemática contaminante funcionando en la dispersión de afluentes contaminantes (vehículos, fabricas, afluentes líquidos, etc.)

La mayores y menores velocidades están determinadas en la época estacional climática de mayor temperatura; corresponde a la de menor velocidad de los vientos (enero–abril), y las mayores pertenece a la de menor temperatura (agosto–octubre).

12.1.1.12. Topografía y relieve

El relieve del cantón Manta se caracteriza por ser irregular (imagen 20), por la presencia de pequeñas colinas y montañas bajas de cúspides planas y redondeadas que dan origen al suelo irregular determinado por quebradas a lo largo de su territorio, su mayor altura está presente en el sector de Pacoche y San Lorenzo donde las montañas alcanzan alturas de 350 msnm, las que se puede considerar como las de mayor altitud del Cantón.

Dentro del perímetro urbano del cantón Manta se tiene una topografía irregular con algunas colinas y depresiones formadas por los ríos que atraviesan la ciudad. Las elevaciones en la zona urbana van desde cero m.s.n.m. en el norte o cerca a la playa, hasta 120 m.s.n.m en los alrededores. (Ver en anexos, plano topográfico #1, plano topográfico #2).

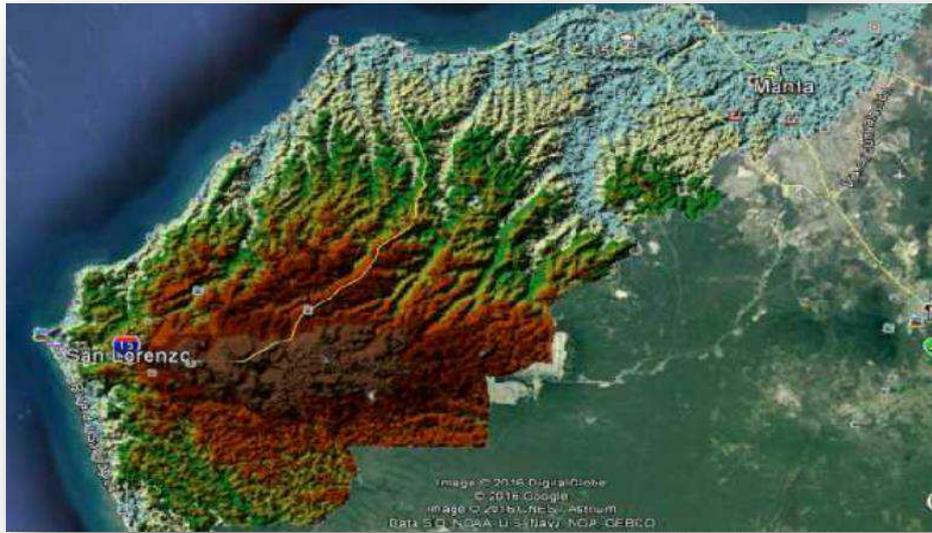


Ilustración 22: Mapa de relieve del cantón Manta.

Fuente: Plan de Ordenamiento Territorial Manta 2014 – 2019.

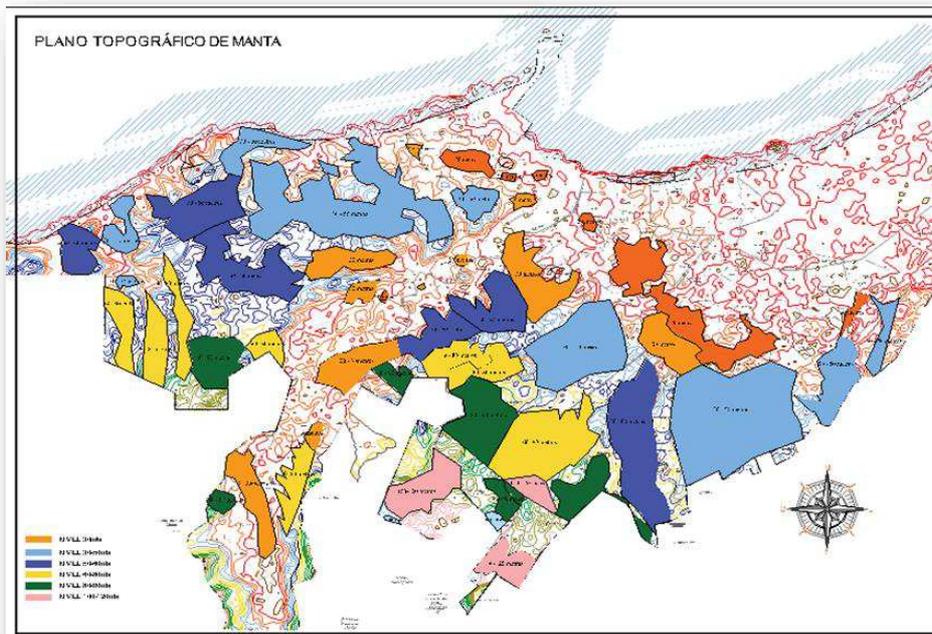


Ilustración 23: Plano topográfico de Manta.

Fuente: Global Mapper, elaboración por tesista.

Otra de las características principales en su composición morfológica territorial son los denominadas “Tablazos”, que son mesetas costeras planas ubicadas en dos o tres niveles altitudinales.

En cuanto a sus cotas, en promedio se encuentran entre 5 y 120 msnm. Siendo los que marcan su topografía, la presencia de dos cauces naturales que atraviesan la ciudad de este a oeste, el Burro y el Manta, lo que determina cortes perpendiculares de consideración. (PDYOT, 2016)

Existe un valle formado por el Río Manta, el mismo que atraviesa todo el perímetro urbano desde el sur hacia el norte en una extensión de aproximadamente 8 km y con un ancho de 700 metros.

Estas configuraciones topográficas no han restringido desarrollar diferentes circuitos en los recorridos de los buses en la ciudad, prevaleciendo cubrir recorridos en los sectores por demanda poblacional, comercial, educacional y de laboral.

12.1.2. Hidrología

El cantón Manta cuenta con tres principales micro cuencas hidrológicas como el Río Manta, Río San Mateo y el Río Cañas, a más de ríos secundarios (figura 00), que se enlazan a estas principales rutas hidrológicas mencionadas.

En el centro de la ciudad el río Manta, y los secundarios Burro y Muerto cruzan el área urbana de la ciudad de Manta, los cuales por su ubicación geográfica no presentan un caudal permanente, así mismo no son aptas para el consumo humano por su alto nivel de contaminación por la presencia de descargas directas industriales y domésticas; siendo su desembocadura en el sector La Poza y la playa de Tarqui.

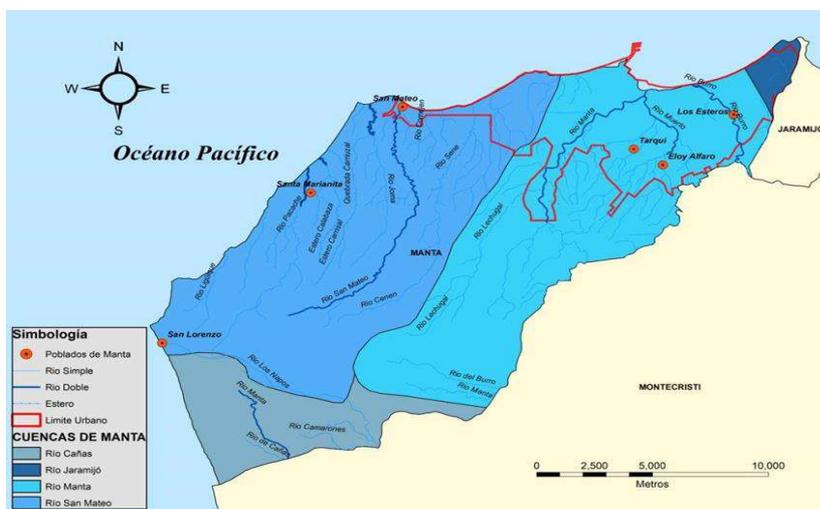


Ilustración 24: Mapa de Cuencas Hidrográficas del Cantón Manta.

Fuente: SNRG e INEC.

12.1.2.1. Red vial

La red vial urbana de la ciudad de Manta tiene unos 298,40 Km. de longitud conformada mayoritariamente (un 83%) por calles locales y por colectoras (un 17%) que conforman la red vial principal de la ciudad. La red vial principal tiene unos 51.54 Km. de longitud, la misma que está conformada por 6 corredores arteriales que corresponden al 52% de su longitud (26.97Km) y por 8 vías colectoras que corresponden al 48% de su longitud(24.57Km).

(TERMINOS DE REFERENCIA PLAN MAESTRO DE MOVILIDAD PARA EL MUNICIPIO DE MANTA.)

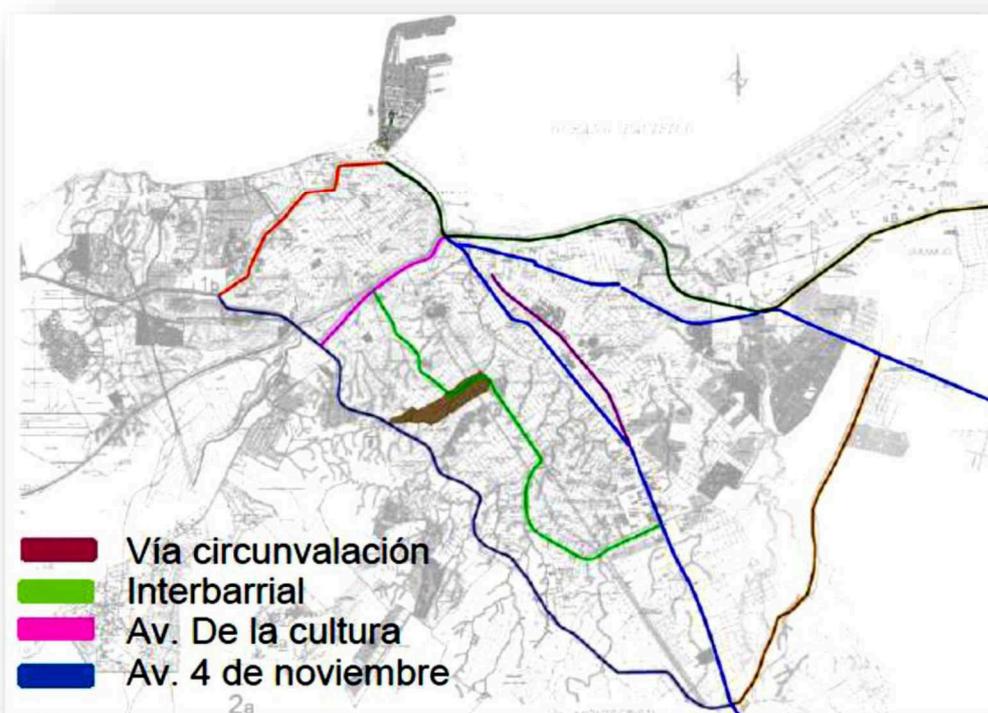


Ilustración 25: Estructura vial del Cantón Manta.

Fuente: GAD MANTA.

La infraestructura vial de la ciudad de Manta está configurada a la centralidad de la ciudad con el sector de La Poza (ilustración 26), que conecta a su vez

con el centro de la ciudad, la zona comercial de la parroquia Tarqui y el puerto de Manta, desde donde surgió la expansión de la ciudad.

Para poder comprender el tipo de desplazamiento que se realiza en la Ciudad de Manta, es necesario comprender la estructura de la ciudad, las actividades que se realizan en el territorio, y cuáles son los factores que determinan la movilidad y elección del transporte público en la Ciudad.

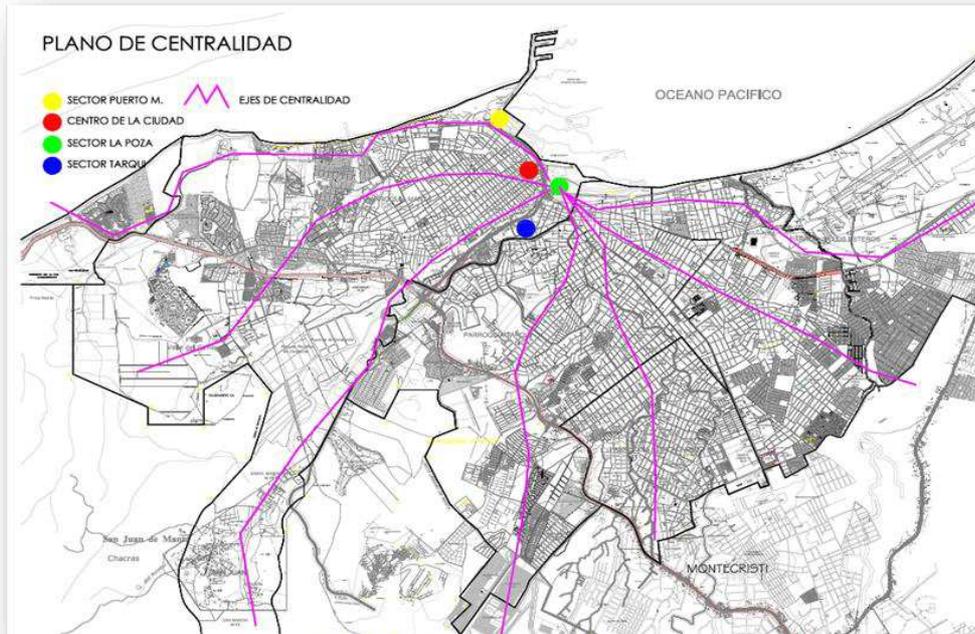


Ilustración 26: Centralidad del Cantón Manta.

Fuente: Elaboración propia.

Sus ejes principales son las vías arteriales que están conectados con los cantones a su alrededor; hacia el cantón Montecristi, están la Av. 4 de Noviembre, que conecta con la vía Manta – Montecristi, otra ruta inicia desde la Av. de la Cultura, precedida por la Av. Circunvalación que conecta con la vía Manta - Montecristi, hacia el cantón Jaramijó tenemos la Vía Puerto – Aeropuerto, que conecta con la vía Manta – Jaramijó, la ruta que conecta los cantones con la zona norte, inicia en la Vía Puerto – Aeropuerto, que conecta con la vía Manta – Rocafuerte(ruta del Spondylus), y para conectar los cantones de la zona sur, está la Av. de la Cultura, que conecta con la Av. Circunvalación, con el conector vía Circunvalación - San Mateo para tomar la ruta del Spondylus, o a su vez la ruta por la Av. Jaime Chávez para conectar

con Av. Flavio Reyes, hasta llegar a la calle 12 para conectar con la ruta del Spondylus. (Ver ilustración #27, estructura vial de la ciudad).

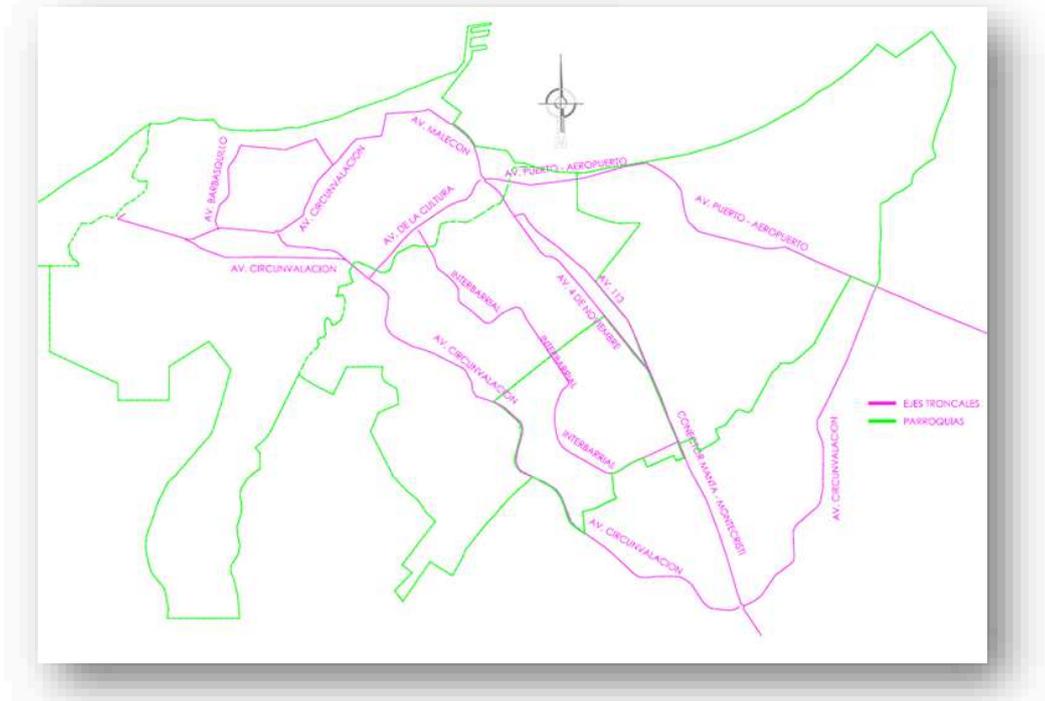


Ilustración 27: Redes viales de la ciudad de Manta.

Fuente: Elaboración propia.

Los problemas de movilidad encontrados en la ciudad de Manta se han generado por la configuración vial, sus secciones y por puntos de conectividad que no permiten tener la integración de la ciudad con sus periferias, el fenómeno existente es el resultado por asentamientos de la población donde la ciudad ha crecido vertiginosamente, por lo cual el transporte público urbano actual ha ido desarrollando intuitivamente sus recorridos en base a la demanda de la población. Esto a su vez ha generado que la población opte por el vehículo particular debido al ineficiente servicio de las unidades: puntualidad en frecuencias, paradas, coberturas y tiempos en sus recorridos, así mismo por el confort y el deterioro de las mismas. Por lo que ha permitido que crezca el parque automotor dejando a un lado el transporte público urbano, generando conflictos de flujo vehicular.

12.1.2.2. Movilidad

Como ya se definió en el capítulo anterior, las ciudades tienden a establecerse en espacios donde personas realizan las actividades cotidianas necesarias para su desarrollo, tanto dentro, como fuera de sus viviendas, las actividades realizadas respecto a movilidad conllevan el uso de formas diferentes de desplazamientos, uno de ellos y el más importante es el transporte público, el cual en la ciudad de Manta es realizada por medios de transportes como lo son los autobuses.

Los principales problemas observados en la ciudad de Manta son: una deficiente jerarquización y conexiones en la trama vial, así como de secciones mínimas, que generan conflictos de movilidad en las calles del centro de la ciudad (ilustración 28), por donde se desplaza el transporte público.

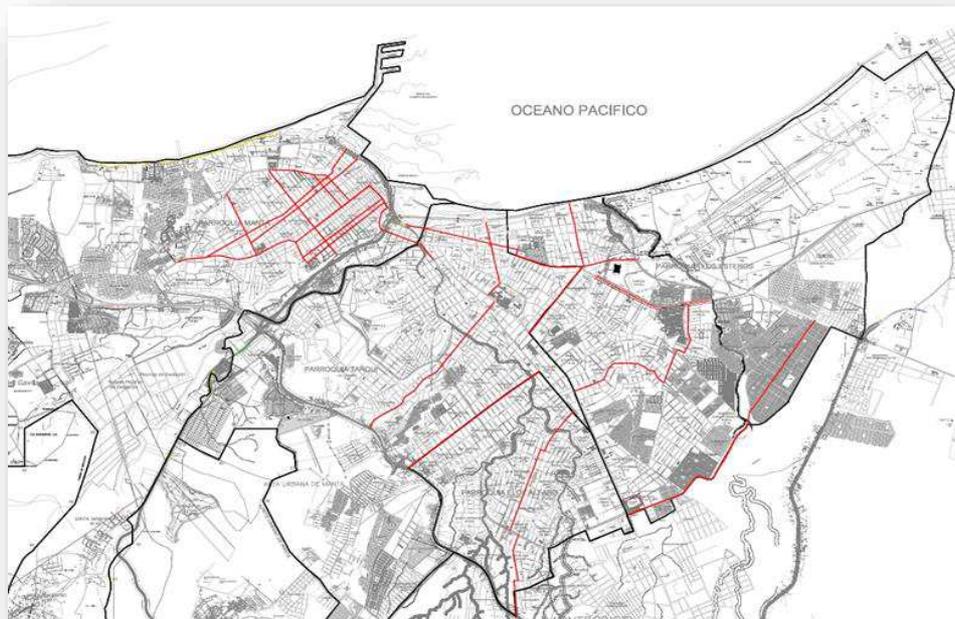


Ilustración 28: Identificación de calles con secciones mínimas, donde pasa el transporte urbano.

Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo al plan de movilidad del 2011 del puerto de Manta del año 2011, se considera que el nivel de tráfico y congestión vehicular es elevado, debido a las configuraciones y secciones viales que no permiten tener capacidad máxima al transporte vehicular. Respecto al transporte público, Manta tiene cooperativas de taxis, transporte público urbano y transporte público inter-

cantonal. Esto permite argumentar que el diseño vial terrestre del cantón, está orientado para la circulación de vehículos motorizados, y, a pesar de que algunas calles tienen pasos elevados y ciclo-vías su cobertura continúa siendo insuficiente.

En (ilustración 29) podemos observar los esquemas de las secciones mínimas de las calles por donde transita el transporte público, haciendo referencia a las calles locales del centro de la ciudad.

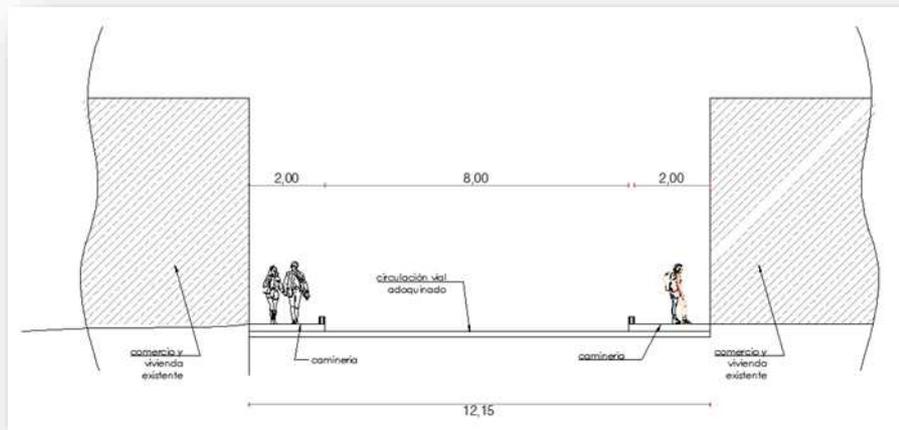


Ilustración 29: Sección mínima de calle.

Fuente: Elaboración propia.

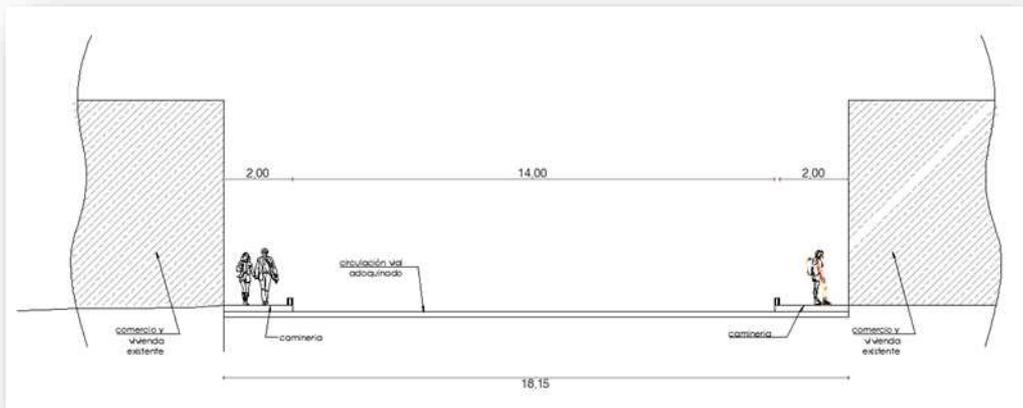


Ilustración 30: Sección máxima de calle.

Fuente: Elaboración propia.

Lo antes expuesto deriva en demandas sobre accesibilidad, capacidad, niveles adecuados de movilidad y de servicio, costos, confiabilidad y seguridad mismos que deben ser resueltos en una propuesta que se desarrolle un sistema de transporte eficiente en su operación, sostenible en el tiempo y sensible respecto del tema ambiental. Mismo que se constituye en

un elemento fundamental que impulsen accesibilidad para el sostén y el desarrollo de las actividades económicas y sociales del cantón Manta.

Es indudable que existen problemas de movilidad que se producen en una serie de sectores de la ciudad de Manta, empezando desde el sector de la Universidad, calle 12 – Santa Martha, calle 16, avenida 24, calle 12, calle 13, calle 14, calle 15, avenida malecón. Reconocida la situación actual de la ciudad de Manta y en especial, durante las denominadas horas pico, considerando un incremento progresivo en la actividad del puerto, a más del incremento en la actividad inmobiliaria y comercial de la ciudad, se manifiesta la preocupación y decisión de buscar soluciones a estos problemas.

12.1.2.3. Transporte

El servicio de transporte público de la ciudad de Manta lo conforma la Federación de Transportistas Urbanos de Manta (FETUM) organización que cuenta con 5 cooperativas de transporte público urbano: Cooperativa 29 de septiembre, Cooperativa 24 de octubre, cooperativa Manta, Cooperativa Costa Azul y Cooperativa TransDelfines, que han programado en sus recorridos, divididas en 17 líneas o recorridos, según el siguiente cuadro:

OPERADORAS	SOCIOS	UNIDADES	RUTAS	OBSERVACIONES
Coop. 29 de septiembre	38	41	1, 2, 3, 4, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 15	Comparten 11 rutas con Coop. Manta y Coop. 24 de Octubre.
Coop. Costa Azul	17	17	14	Tienen caja común
Coop. Manta	45	42	1, 2, 3, 4, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 15, 16, 17	Comparten 11 rutas con Coop. Manta y Coop. 24 de Octubre.
Coop. 24 de octubre	40	40	1, 2, 3, 4, 7, 9, 10, 11, 12, 15, 16	Comparten 11 rutas con Coop. Manta y Coop. 24 de Octubre.
Coop. Trans Delfines	13	31	5, 6, 13, 17	

Tabla 3: Operadores de transporte público y asignación de rutas.

Fuente: Dirección de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial.

Definiendo que la ciudad de Manta cuenta con 171 unidades para el servicio de transporte público de la ciudad. En cuanto a su estado operativo las

unidades más afectadas las tiene la cooperativa Costa Azul, debido al tiempo máximo de vida útil, la cooperativa 29 de septiembre ha realizado constante renovación de sus unidades al igual que la cooperativa 24 de octubre, así mismo con renovación está la cooperativa Trans Delfines.

El flujo vial más recurrente por las unidades de las cooperativas en las parroquias urbanas del cantón como lo son la parroquia Manta, Los Esteros, Eloy Alfaro y San Mateo, las vialidades más importantes según el Plan Indicativo de Desarrollo Urbano (PIDU, 2016) son las siguientes:

- Av. 4 de noviembre
- Av. Jaime Chávez
- Calle 23
- Av. Flavio Reyes
- Av. Circunvalación Tramo I
- Av. Circunvalación Tramo II
- Av. Circunvalación Tramo III
- Vía Manta –Rocafuerte -Av. 108
- Av. Puerto -Aeropuerto
- Vía Interbarrial
- Vía de la Cultura
- Vía Costanera
- Av. 113
- Av. María Auxiliadora

La oferta de transporte público urbano es la siguiente:

Línea 1: Tiempo de recorrido aproximado 1 hora 45 minutos.

Desde la parroquia San Mateo hasta terminal terrestre.

Inicia desde la parroquia San mateo continua Ruta del Spondylus, llegando hasta el redondel de los eléctricos, se desvía por la calle 12 para conectar por la av. Circunvalación para conectar con la av. Flavio reyes hasta llegar a la av.

25 para desviar a la av. 24, prolongándose para desviar en la calle 12, continuando hasta la av.4, para luego tomar la calle 7 conectados con la av 8, para llegar a la av. de la cultura, llegando hasta el redondel de la av. de la cultura para continuar por toda la circunvalación , hasta la entrada de la parroquia Eloy Alfaro para conectar con la vía interbarrial, ingresando por el barrio Horacio Hidrovo con la 15 de abril, para luego volver a conectar con la vía interbarrial, logrando salir a la vía Manta-Montecristi, para ingresar a la Pradera, conectándose con el barrio Costa Azul, para luego salir a la vía Manta-Rocafuerte a la altura del desvío a Jaramijó, para luego terminar su ruta en el terminal terrestre, localizado en la vía puerto aeropuerto. Ver plano #4.

Línea 1: Tiempo de recorrido aproximado 1 hora 45 minutos.

Desde el terminal terrestre hasta la parroquia San Mateo.

Inicia en el terminal terrestre dirigiéndose por la vía Manta-Rocafuerte ingresa por el sector de Costa Azul, para conectar con la Pradera, saliendo hasta la vía Manta-Montecristi, dirigiéndose por la vía interbarrial para ingresar por Horacio Hidrovo junto a 15 de Abril para luego conectar a la vía interbarrial , logrando ingresar por la parroquia Eloy Alfaro, saliendo a la vía circunvalación, dirigiéndose hasta el redondel de la av. de la cultura, permaneciendo en la av. de la cultura hasta llegar al redondel de Inepaca, permaneciendo en la av. malecón hasta el redondel del atún, dirigiéndose por la calle 15 hasta la av. 17 desviándose por esa av. hasta llegar a la calle 11 , para lograr llegar hasta la av. 24 permaneciendo hasta la av. Flavio reyes, para continuar por la av. circunvalación hasta llegar al redondel de los eléctricos para conectar con la ruta del Spondylus y poder terminar el recorrido hasta la parroquia San Mateo.

Ver plano. #4.

Línea 2: Tiempo de recorrido aproximado 1 hora.

Desde ciudadela Deportiva hasta cementerio Parques del Recuerdo.

Sale del Coliseo Tohalli (Vía Manta – San Mateo), se dirige hacia ciudadela Manta 2000 hasta llegar a la Calle 12 (Barrio Santa Martha), continúa hacia

Avenida 28, Calle 9, Avenida 24, Calle 12, Avenida 16 (mercado central), Calle 16, malecón central, Inepaca, Avenida de la Cultura, Avenida 24 de Mayo, Avenida 101, malecón de Tarqui, redondel de Playita Mía, Avenida 103 (sector Los Esteros), Calle 121 (redondel del Barrio El Paraíso), vía a El Palmar, terminal terrestre y Colisa. Ver plano #4.

Línea 2: Tiempo de recorrido aproximado 1 hora.

Desde cementerio Parques del Recuerdo hasta ciudadela Deportiva.

Colisa, Vía Manta – Rocafuerte, vía de El Palmar, terminal terrestre, redondel del Barrio El Paraíso, Calle 121, Avenida 103 (Los Esteros), Avenida 101, malecón de Tarqui, redondel de Inepaca, malecón central, redondel de Portuaria, Avenida 3, Calle 17, Calle 15, Avenida 17, Calle 11, Avenida 24, Calle 8 (Unidad Educativa Manta), Santa Martha, ULEAM, Manta 2000 y Coliseo Tohalli. Ver plano. #4.

Línea 3: Tiempo de recorrido aproximado 1 hora 15 minutos.

Desde ciudadela Deportiva hasta Urbirrios II.

Sale del Coliseo Tohalli (Vía Manta – San Mateo), se dirige hacia ciudadela Manta 2000 hasta llegar a la Calle 12 (Barrio Santa Martha), continúa hacia Calle 16, intersecta con Avenida 30, se dirige hacia la calle 15 hasta la avenida 24, Calle 12, Avenida 4, calle 7 (antiguo terminal terrestre), Avenida de la Cultura, Nuevo Tarqui, calle 9 de Octubre, Calle Venezuela,, Barrio Jocay, Avenida 4 de Noviembre, Calle 318,, Avenida 212, Vía Interbarrial, Avenida Circunvalación, Urbirrios 2. Ver plano #5.

Línea 3: Tiempo de recorrido aproximado 1 hora 15 minutos.

Desde Urbirrios II hasta ciudadela Deportiva

Urbirrios II, Avenida Circunvalación, Calle 325, Vía Interbarrial, Calle 319 A, Calle 319, Calle 215, Calle 318, Avenida 4 de Noviembre, Calle 104, Avenida 113, Avenida 4 de Noviembre, Calle Venezuela, Calle 9 de Octubre,, Sector Nuevo Tarqui, Avenida de la Cultura, Redondel Inepaca, antiguo terminal terrestre,, Avenida 8, Calle 11, Avenida 24, hasta calle 15, Avenida 30, Calle

17 hasta Calle 12, Redondel Los Eléctricos, Manta 2000 y coliseo Tohalli. Ver plano. #5.

Línea 4: Tiempo de recorrido aproximado 1 hora 15 minutos.

Desde ciudadela Deportiva hasta La Pradera.

Sale del Coliseo Tohalli (Vía Manta – San Mateo), se dirige hacia ciudadela Manta 2000 hasta llegar a la Calle 12 (Barrio Santa Martha), se dirige hacia la calle 15 hasta la avenida 24, Calle 10, Avenida 4, calle 7 (antiguo terminal terrestre), Avenida 24 de Mayo, Avenida 4 de Noviembre, Avenida 108, Avenida María Auxiliadora, Avenida 110, Calle José Mendoza, Avenida José Rivadeneira, La Pradera. Ver plano #5.

Línea 4: Tiempo de recorrido aproximado 1 hora 15 minutos.

Desde La Pradera hasta ciudadela Deportiva.

La pradera, Avenida José Rivadeneira, Calle José Mendoza, Avenida 110, Avenida María Auxiliadora, Avenida 108, Avenida 105, redondel Inepaca, Antiguo terminal terrestre, Avenida 8, Calle 10, Avenida 24, Calle 8, Avenida 28, hasta Calle 12, Universidad, Redondel Los Eléctricos, Manta 2000 y coliseo Tohalli. Ver plano #5.

Línea 5: Tiempo de recorrido aproximado 45 minutos.

Desde ciudadela Deportiva hasta Palo Santo.

Sale del Coliseo Tohalli (Vía Manta – San Mateo), se dirige hacia ciudadela Manta 2000 hasta llegar a la Calle 12 (Barrio Santa Martha), se dirige hacia la calle 16, Avenida 30, Calle 15 hasta la avenida 23, Calle 14, Avenida 16, Avenida Flavio Reyes, Calle 20, Avenida Malecón, redondel Inepaca, Avenida de la Cultura, Avenida 24 de Mayo, Calle 101, Calle 110, Avenida 104, Calle 113, Calle 114, Calle 110, Avenida 110 Avenida María Auxiliadora, Avenida 113, Avenida 4 de Noviembre, Avenida Interbarrial, Avenida Circunvalación, Sector Palo Santo. Ver plano #6.

Línea 5: Tiempo de recorrido aproximado 45 minutos.

Desde Palo Santo hasta ciudadela Deportiva

Sector Palo Santo, Avenida Circunvalación, Avenida Interbarrial, Avenida 4 de Noviembre, Avenida 113, Avenida María Auxiliadora, Avenida 116, Calle 110, Calle 114, Avenida 103, Calle 113, Vía Puerto Aeropuerto, Avenida 104, Avenida Malecón, Calle 23, Avenida Flavio Reyes, Avenida 17, Calle 14, Avenida 23, Calle 15, Avenida 30, Calle 17 hasta Calle 12, Universidad, Redondel Los Eléctricos, Manta 2000 y coliseo Tohalli. Ver plano. #6

Línea 6: Tiempo de recorrido aproximado 45 minutos.

Desde ciudadela Deportiva hasta La Aurora.

Sale del Coliseo Tohalli (Vía Manta – San Mateo), se dirige hacia ciudadela Manta 2000 hasta llegar a la Calle 12 (Barrio Santa Martha), Avenida 4, Calle 7 (antiguo terminal terrestre), Avenida 24 de Mayo, Avenida 4 de Noviembre, Ciudadela La Aurora. Ver plano #6.

Línea 6: Tiempo de recorrido aproximado 45 minutos.

Desde La Aurora hasta ciudadela Deportiva

La Aurora, Avenida 4 de noviembre, Avenida Malecón, Calle 23, Avenida Flavio Reyes, Avenida 17, Calle 14, Avenida 25 hasta Calle 12, Universidad, Redondel Los Eléctricos, Manta 2000 y coliseo Tohalli. Ver plano. #6.

Línea 7: Tiempo de recorrido aproximado 45 minutos.

Desde Terminal Terrestre hasta ciudadela Nueva Esperanza.

Sale del terminal terrestre hasta el semáforo de la AMT, Barrio El Paraíso, Barrio La Florita, Avenida 103 (Los Esteros), redondel de Playita Mía, Avenida 101 (Tarqui), redondel de Inepaca, Avenida de la Cultura, semáforo de la Unidad Educativa 5 de junio, Avenida 24 de mayo, Avenida 4 de noviembre, Calle 320, Parroquia Eloy Alfaro y Barrio Nueva Esperanza. Ver plano #7.

Línea 7: Tiempo de recorrido aproximado 45 minutos.

Desde ciudadela Nueva Esperanza hasta Terminal Terrestre

Nueva Esperanza, Parroquia Eloy Alfaro, Calle 320, Avenida 4 de noviembre, Inepaca, Nuevo Tarquí, Avenida 101, redondel de Playita Mía, Avenida 103, nuevo Mercado Municipal de Los Esteros, Barrio La Florita, AMT y terminal terrestre. Ver plano #7.

Línea 8: Tiempo de recorrido aproximado 1 hora 15 minutos.

Desde Ciudadela Deportiva hasta Leónidas Proaño

Sale del Coliseo Tohalli (Vía Manta – San Mateo), se dirige hacia ciudadela Manta 2000 hasta llegar a la Calle 12 (Barrio Santa Martha), Avenida 16, Calle 15, Avenida 17, Avenida Flavio Reyes, Calle 23, Avenida Malecón, Calle 7 (Antiguo Terminal Terrestre), Avenida 24 de Mayo, Avenida 4 de Noviembre, Sector Marbella, Avenida 4 de Noviembre, Leónidas Proaño. Ver plano #7.

Línea 8: Tiempo de recorrido aproximado 1 hora 15 minutos.

Desde Leónidas Proaño hasta Ciudadela Deportiva.

Leónidas Proaño, Avenida 4 de noviembre, sector Marbella, Avenida 4 de Noviembre, Redondel Inepaca, Avenida Malecón, Calle 23, Avenida Flavio Reyes, Avenida 16, Calle 14, Avenida 25 hasta Calle 12, Universidad, Redondel Los Eléctricos, Manta 2000 y coliseo Tohalli. Ver plano #7.

Línea 9: Tiempo de recorrido aproximado 1 hora 30 minutos.

Desde Ciudadela Deportiva hasta Costa Azul

Sale del Coliseo Tohalli (Vía Manta – San Mateo), se dirige hacia ciudadela Manta 2000 hasta llegar a la Calle 12, Avenida Circunvalación, Avenida Flavio Reyes, Calle 23, Avenida Malecón, Calle 7 (Antiguo terminal Terrestre), Avenida 24 de mayo, Calle 101, Avenida 103, Calle 110, Avenida 104, Calle 113, Avenida 108, Calle 114, Avenida 113, Barrio Divino Niño, Sector Costa Azul. Ver plano #8.

Línea 9: Tiempo de recorrido aproximado 1 hora 30 minutos.

Desde Costa Azul hasta Ciudadela Deportiva

Sector Costa Azul, Barrio Divino Niño, Avenida 4 de Noviembre, Avenida Malecón, Calle 23, Avenida Flavio Reyes, Avenida Circunvalación, Universidad, Redondel Los Eléctricos, Manta 2000 y coliseo Tohalli. Ver plano #8.

Línea 10: Tiempo de recorrido aproximado 1 hora 15 minutos.

Desde Ciudadela Deportiva hasta Cielito Lindo.

Sale del Coliseo Tohalli (Vía Manta – San Mateo), se dirige hacia ciudadela Manta 2000 hasta llegar a la Calle 12, sigue a la calle 16, Avenida 30, Calle 15, Avenida 24, Calle 18, Avenida 25, Avenida Flavio Reyes, Calle 23, Avenida Malecón, Calle 7, Avenida 24 de Mayo, Avenida 4 de Noviembre, Calle J6, Calle J13, Calle J10, Calle J7, Calle J16, Avenida 4 de Noviembre, Calle 312, Vía Interbarrial, Vía Circunvalación, Cielito Lindo. Ver plano #8.

Línea 10: Tiempo de recorrido aproximado 1 hora 15 minutos.

Desde Cielito Lindo hasta Ciudadela Deportiva

Cielito Lindo, Avenida Circunvalación, Vía Interbarrial, Calle 312, Avenida 4 de Noviembre, Vía Interbarrial, Calle J5, Calle J16, Calle J7, Calle J10, Calle J13, Calle J6, Avenida 4 de Noviembre, Avenida Malecón, Calle 23, Avenida 23, Calle 15, Avenida 30, Calle 17, Calle 12, Universidad, Redondel Los Eléctricos, Manta 2000 y coliseo Tohalli. Ver plano #8.

Línea 11: Tiempo de recorrido aproximado 1 hora 30 minutos.

Desde Ciudadela Deportiva hasta La Revancha

Sale del Coliseo Tohalli (Vía Manta – San Mateo), se dirige hacia ciudadela Manta 2000 hasta llegar a la Calle 12, sigue a la calle 16, Avenida 30, Calle 15, Avenida 23, Calle 14, Avenida 16, Avenida Flavio Reyes, Calle 18, Avenida Malecón, Calle de la cultura, Avenida 24 de Mayo, Calle 101, Avenida 103, Calle 110, Avenida 104, Calle 113, Avenida 108, Calle 114, Avenida 113, Avenida 4 de Noviembre, Calle 309, Avenida 208, Calle 304, Vía Interbarrial, Calle 307, Calle 309, Avenida Circunvalación, La Revancha. Ver plano #9.

Línea 11: Tiempo de recorrido aproximado 1 hora 30 minutos.

Desde La Revancha hasta Ciudadela Deportiva

La Revancha, Avenida Circunvalación, Calle 309, Calle 307, Vía Interbarrial, Calle 303, Avenida 208, Calle 309, Avenida 4 de Noviembre, Avenida 113, Calle 114, Avenida 104, Calle 113, Avenida Puerto Aeropuerto, Avenida 103, Avenida Malecón, Calle 23, Avenida Flavio Reyes, Avenida 17, Calle 14, Avenida 23, Calle 15, Avenida 30, Calle 17, Calle 12, Universidad, Redondel Los Eléctricos, Manta 2000 y coliseo Tohalli. Ver plano #9.

Línea 12: Tiempo de recorrido aproximado 1 hora.

Desde Ciudadela Deportiva hasta Las Cumbres

Sale del Coliseo Tohalli (Vía Manta – San Mateo), se dirige hacia ciudadela Manta 2000 hasta llegar a la Calle 12, Avenida Circunvalación, Ciudadela Universitaria, Sector Barbasquillo, Avenida Circunvalación, Avenida Flavio Reyes, Calle 23, Avenida Malecón, Calle 7 (Antiguo Terminal Terrestre), Avenida 24 de Mayo, Calle 4, Calle 1, Calle 9 de Octubre, Vía Interbarrial, Calle Las Cumbres. Ver plano #9.

Línea 12: Tiempo de recorrido aproximado 1 hora.

Desde Las Cumbres hasta Ciudadela Deportiva

Las Cumbres, Vía Interbarrial, Calle J10, Avenida 4 de Noviembre, Avenida Malecón, Calle 23, Avenida Flavio Reyes, Avenida Circunvalación, Ciudadela Universitaria, Avenida Circunvalación, Calle 12, Universidad, Redondel Los Eléctricos, Manta 2000 y coliseo Tohalli. Ver plano #9.

Línea 13: Tiempo de recorrido aproximado 1 hora 30 minutos.

Desde Ciudadela Deportiva hasta La Fae

Coliseo Tohalli, Manta 2000, Calle 16, Avenida 30, Avenida Flavio Reyes, Calle 16, Avenida 14, malecón central, Inepaca, Avenida de la Cultura, Avenida 24 de Mayo, Avenida 101, malecón de Tarqui, redondel Playita Mía, Avenida 103, Calle 121, redondel Barrio El Paraíso, Vía El Palmar, terminal terrestre y Base de FAE. Ver plano #10.

Línea 13: Tiempo de recorrido aproximado 1 hora 30 minutos.

Desde La Fae hasta Las Cumbres

FAE, Vía El Palmar, terminal terrestre, redondel Barrio El Paraíso, Calle 121, Avenida 103, Avenida 101, malecón de Tarqui, redondel de Inepaca, malecón central, redondel de Portuaria, Avenida Malecón, Calle 23, Avenida Flavio Reyes, Avenida Circunvalación, Avenida 30, Calle 17, ULEAM, Manta 2000 y Coliseo Tohalli. Ver plano #10.

Línea 14: Tiempo de recorrido aproximado 1 hora 15 minutos

Desde Ciudadela Deportiva hasta COSASE

Sale del Coliseo Tohalli (Vía Manta – San Mateo), se dirige hacia ciudadela Manta 2000 hasta llegar a la Calle 12, Calle 16, Avenida 30, Calle 15, Avenida 24, Calle 18, Avenida 25, Avenida Flavio Reyes, Calle 23, Avenida Malecón, Calle 7, Avenida 24 de Mayo, Avenida 4 de Noviembre, Sector COSASE. Ver plano #10.

Línea 14: Tiempo de recorrido aproximado 1 hora 15 minutos

Desde COSASE hasta Ciudadela Deportiva

Sector COSASE, Avenida 4 de Noviembre, Avenida Malecón, Calle 23, Avenida Flavio Reyes, Avenida 16, Calle 15, Avenida 30, Calle 17, Calle 12, Universidad, Redondel Los Eléctricos, Manta 2000 y coliseo Tohalli. Ver plano #10.

Línea 15: Tiempo de recorrido aproximado 1 hora.

Desde Ciudadela Los Geranios hasta San Juan

Sale de San Juan, Vía Circunvalación, Avenida de la Cultura, Avenida 24 de Mayo, Avenida 4 de Noviembre, Calle J2, Avenida 114, Calle J10, Calle J11, Calle J16, Calle J9, Vía Interbarrial, El Porvenir, California, Los Geranios. Ver plano #11.

Línea 15: Tiempo de recorrido aproximado 1 hora.

Desde San Juan hasta Ciudadela Los Geranios

Los Geranios, California, El Porvenir, Vía Interbarrial, Calle J11, Calle J16, Calle J11, Calle J10, Avenida 4 de Noviembre, Redondel Inepaca, Avenida de la Cultura, Redondel de la Cultura, Vía Interbarrial, San Juan. Ver plano #11.

Línea 16: Tiempo de recorrido aproximado 1 hora 30 minutos.

Desde Ciudadela Deportiva hasta Ciudadela Montalván

Sale del Coliseo Tohalli (Vía Manta – San Mateo), se dirige hacia ciudadela Manta 2000 hasta llegar a la Calle 12, Avenida Circunvalación, Avenida Flavio Reyes, Calle 23, Avenida Malecón, Avenida de la Cultura, Vía Interbarrial hasta llegar a la Ciudadela Montalván. Ver plano #11.

Línea 16: Tiempo de recorrido aproximado 1 hora 30 minutos.

Desde Ciudadela Montalván hasta Ciudadela Deportiva

Ciudadela Montalván, Vía Interbarrial, hasta redondel de La Cultura, Avenida de la Cultura, redondel Inepaca, Avenida Malecón, Calle 23, Avenida Flavio Reyes, Avenida Circunvalación, Universidad, Redondel Los Eléctricos, Manta 2000 y coliseo Tohalli. Ver plano #11.

Línea 17: Tiempo de recorrido aproximado 1 hora.

Desde Terminal Terrestre hasta Ciudadela Deportiva

Terminal terrestre, Avenida Puerto- Aeropuerto, redondel Inepaca, Avenida Malecón, Calle 23, Avenida Flavio reyes, Avenida Circunvalación, Calle 12, Universidad, Redondel Los Eléctricos, Manta 2000 y coliseo Tohalli. Ver plano #11.

Línea 17: Tiempo de recorrido aproximado 1 hora.

Desde Ciudadela Deportiva hasta Terminal Terrestre

Coliseo Tohalli, Manta 2000, Redondel Los eléctricos, Universidad, Calle 12, Avenida Circunvalación, Avenida Flavio Reyes, Calle 23, Avenida Malecón, redondel Inepaca, Avenida Puerto- Aeropuerto, Terminal Terrestre. Ver plano #11.

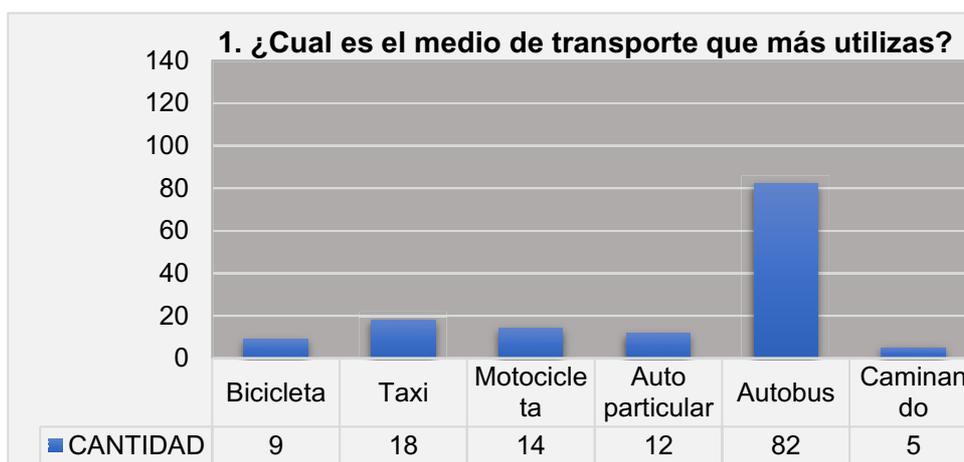
12.2. Tabulación de la información.

Pregunta 1. ¿Cuál es el medio de transporte que más utilizas?

OPCIONES	CANTIDAD	PORCENTAJE
Bicicleta	9	6%
Taxi	18	13%
Motocicleta	14	10%
Auto particular	12	9%
Autobús	82	59%
Caminando	5	4%
TOTAL	140	100%

Tabla 4: ¿Cuál es el medio de transporte que más utilizas?.

Fuente: Trabajo de campo.



Cuadro 1: Porcentaje de la pregunta 1.

Fuente: Trabajo de campo.

Análisis comparativo:

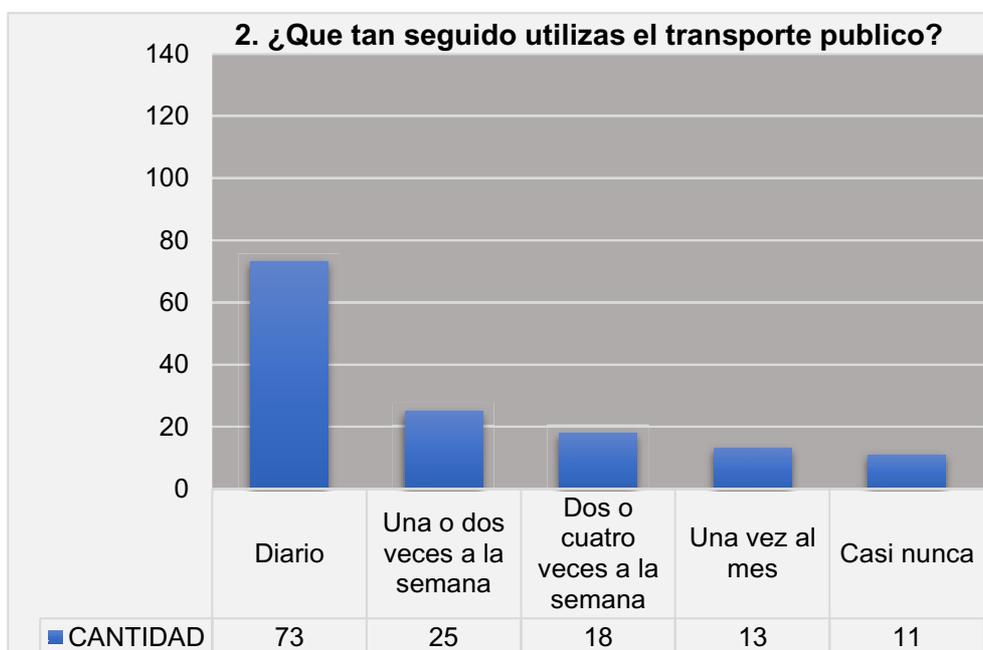
La pregunta realizada determina el nivel de uso del bus urbano, claramente se puede observar que el 59% de encuestados hacen uso del autobús como medio de transporte ya sea por necesidad básica diaria y por ahorro económico de los ciudadanos, seguido por el 13% que hacen uso del taxi por rápido traslado, mientras que el resto de encuestados hacen uso de otro tipo de transporte como es la motocicleta, el auto particular, y bicicleta en un 10%, 9% y 6% respectivamente, solo un 4% de los encuestados se desplaza caminando, esto demuestra que el uso del transporte urbano tiene que tener recorridos que cubran toda la ciudad.

Pregunta 2. ¿Qué tan seguido utilizas el transporte público?

OPCIONES	CANTIDAD	PORCENTAJE
Diario	73	52%
Una o dos veces a la semana	25	18%
Dos o cuatro veces a la semana	18	13%
Una vez al mes	13	9%
Casi nunca	11	8%
TOTAL	140	100%

Tabla 5: ¿Qué tan seguido utilizas el transporte público?

Fuente: Trabajo de campo.



Cuadro 2: Porcentaje de la pregunta 2.

Fuente: Trabajo de campo.

Análisis comparativo:

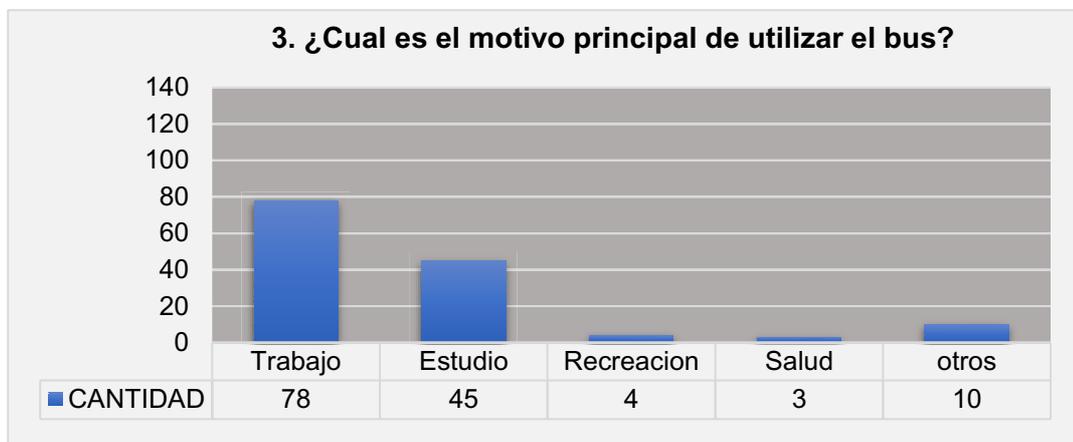
La pregunta se plantea, para verificar el constante uso del bus urbano enlazado con la pregunta de medio de transporte más utilizado, dándole prioridad al uso diario del transporte público con un 52% de los encuestados, debido a varias actividades como estudio, trabajo y motivos económico, el 18% una o dos veces por semana, el 13% dos a cuatro veces por semana, por actividades particulares y de ocio, el 13% una vez al mes.

Pregunta 3. ¿Cuál es el motivo principal de utilizar el bus?

OPCIONES	CANTIDAD	PORCENTAJE
Trabajo	78	56%
Estudio	45	32%
Recreación	4	3%
Salud	3	2%
otros	10	7%
TOTAL	140	100%

Tabla 6: ¿Cuál es el motivo principal de utilizar el bus?

Fuente: Trabajo de campo.



Cuadro 3: Porcentaje de la pregunta 3.

Fuente: Trabajo de campo.

Análisis comparativo:

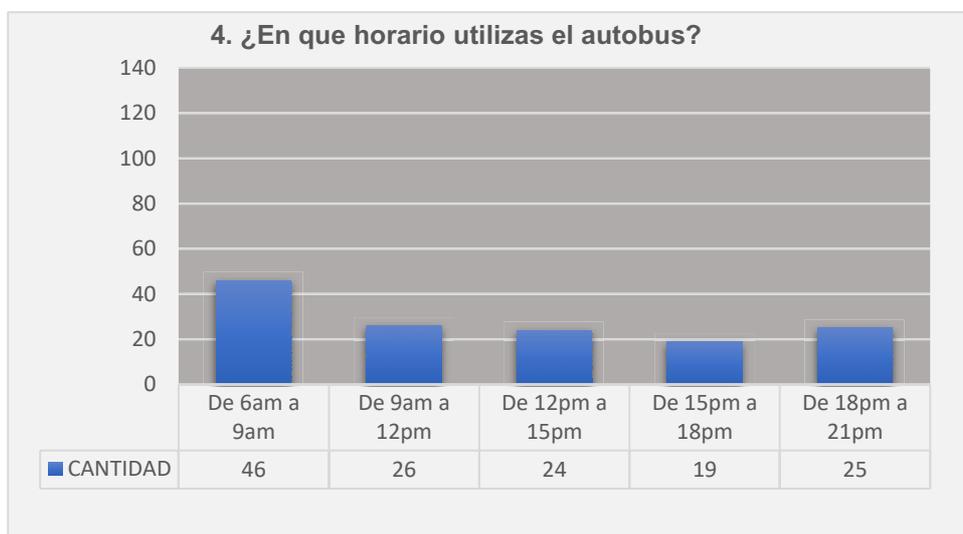
La pregunta que se planteó ayuda a definir cuál es el motivo principal del uso del transporte urbano, en este caso podemos observar que la mayor necesidad de utilizar el transporte urbano es por motivos de trabajo, con un 56%, otro de los motivos es por estudios, tanto colegios como la universidad con el 32%, y en un bajo porcentaje para otras actividades 7%, de recreación 3%, y salud 2%, estos porcentajes determinan la importancia que tiene el bus urbano para brindar el servicio de traslado a los ciudadanos que se desplazan desde todas las periferias de la ciudad, indicando que las flotas deben tener mayor alcance en sus frecuencias.

Pregunta 4. ¿En qué horario utilizas el autobús?

OPCIONES	CANTIDAD	PORCENTAJE
De 6am a 9am	46	33%
De 9am a 12pm	26	19%
De 12pm a 15pm	24	17%
De 15pm a 18pm	19	14%
De 18pm a 21pm	25	18%
TOTAL	140	100%

Tabla 7: ¿En qué horario utilizas el autobús?

Fuente: Trabajo de campo.



Cuadro 4: Porcentaje de la pregunta 4.

Fuente: Trabajo de campo.

Análisis comparativo:

La pregunta anterior permite comprobar el horario de mayor afluencia de usuarios para plantear mayor capacidad en las unidades y frecuencias en sus recorridos, en el horario de 6:00am a 9:00 am en un 33%, de 9:00am a 12:00 pm en un 19%, de 18:00pm a 21:00pm en un 18%, de 12:00pm a 15:00pm en un 17%, finalizando con el horario de 15:00 a 18:00 que se refleja el 14%.

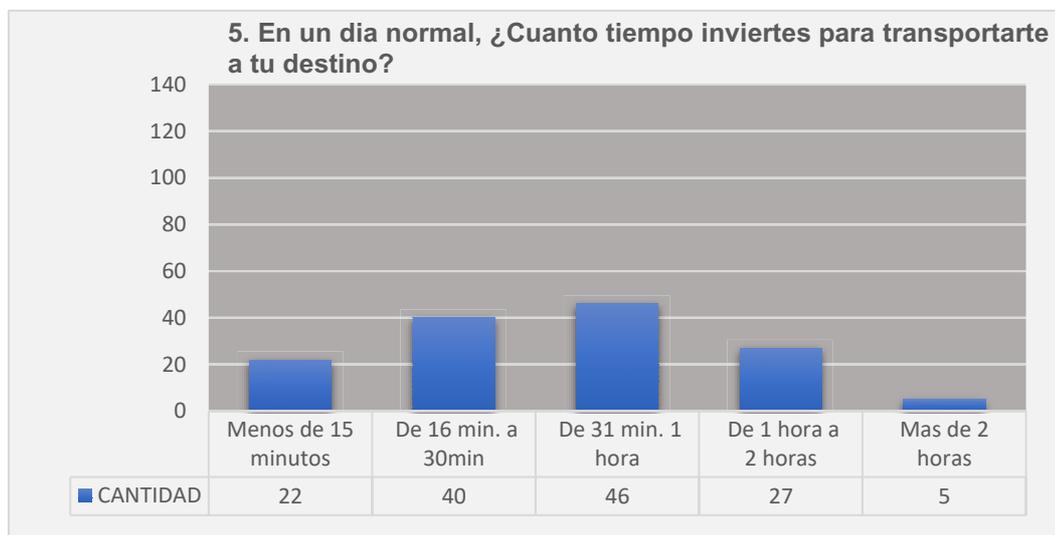
La afluencia de usuarios se da más en las mañanas por motivos de trabajo y estudio, aunque varía a lo largo del día teniendo otras elecciones de transporte muchas veces privado ya que comparten con personas que se dirigen al mismo lugar o por rapidez toman taxi.

Pregunta 5. En un día normal, ¿Cuánto tiempo inviertes para transportarte a tu destino?

OPCIONES	CANTIDAD	PORCENTAJE
Menos de 15 minutos	22	16%
De 16 min. a 30min	40	29%
De 31 min. 1 hora	46	33%
De 1 hora a 2 horas	27	19%
Más de 2 horas	5	4%
TOTAL	140	100%

Tabla 8: En un día normal, ¿Cuánto tiempo inviertes para transportarte a tu destino?

Fuente: Trabajo de campo.



Cuadro 5: Porcentaje de la pregunta 5.

Fuente: Trabajo de campo.

Análisis comparativo:

Esta pregunta demuestra el tiempo que toman las unidades en sus recorridos, el 33% de los encuestados demoran de 31 minutos a una hora en llegar a su destino, el 29% de 16 a 30 minutos, el 19% lo hace en un lapso de una a dos horas, mientras al 16% le toma 15 minutos, y más de dos horas el 4% de las veces, por lo que podemos promediar un tiempo estimado de viaje en autobús de 60.21 minutos desde el punto de salida al punto de llegada.

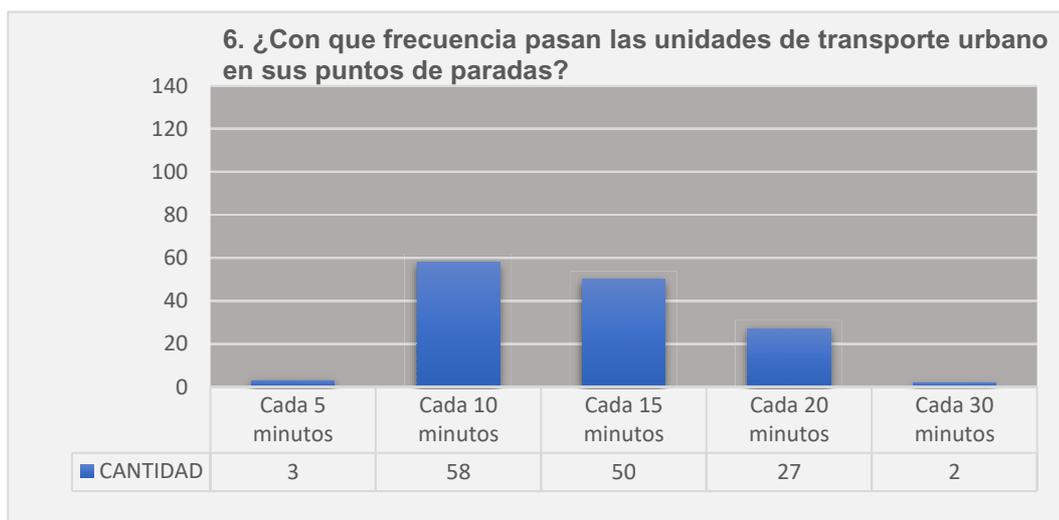
Los ciudadanos consideran que el recorrido de las diferentes líneas es muy extenso y por eso se toman más del tiempo necesario en llegar a su punto de destino.

Pregunta 6. ¿Con que frecuencia pasan las unidades de transporte urbano en sus puntos de paradas?

OPCIONES	CANTIDAD	PORCENTAJE
Cada 5 minutos	3	2%
Cada 10 minutos	58	41%
Cada 15 minutos	50	36%
Cada 20 minutos	27	19%
Cada 30 minutos	2	1%
TOTAL	140	100%

Tabla 9: ¿Con que frecuencia pasan las unidades de transporte urbano en sus puntos de paradas?

Fuente: Trabajo de campo.



Cuadro 6: Porcentaje de la pregunta 6.

Fuente: Trabajo de campo.

Análisis comparativo:

Con respecto a la frecuencia con la que pasan las unidades de transporte por los puntos de parada tenemos que el 41% lo hace en un intervalo de cada diez minutos, el 36% lo hace cada 15 minutos, cada 20 minutos lo hace el 19%, el 2% lo hace cada 5 minutos y finalmente solo el 1% lo hace cada 30 minutos. Dependiendo del horario y de las líneas de buses, los tiempos de espera aumentan o disminuyen, generando a su vez una mayor demanda de usuarios y problemas por exceso de pasajeros creando un ambiente de

inseguridad e incomodidad dentro de las unidades de transporte, los usuarios piden que el tiempo de espera sea de 5 a 10 minutos máximo.

Pregunta 7. ¿Se siente satisfecho con el servicio que brindan las unidades de transporte urbano?

OPCIONES	CANTIDAD	PORCENTAJE
Si	78	56%
No	62	44%
TOTAL	140	100%

Tabla 10: ¿Se siente satisfecho con el servicio que brindan las unidades de transporte urbano?

Fuente: Trabajo de campo.



Cuadro 7: Porcentaje de la pregunta 7.

Fuente: Trabajo de campo.

Análisis comparativo:

En cuanto al nivel de satisfacción con el servicio brindado por las unidades de transporte tenemos que el 56% se encuentra satisfecho frente al 44% que no lo está.

Los niveles de satisfacción e insatisfacción se encuentran con un poco margen de diferencia ya que los usuarios indican sentirse satisfechos, por las nuevas tecnologías aplicadas tanto como aire acondicionado, cámaras, pero reflejan conformismo al manifestar que no hay manera de exigir un servicio mejorado con términos de accesibilidad, frecuencias, capacidad, tiempos de recorridos, que no se prestan las garantías y facilidades necesarias.

Pregunta 8. ¿En los últimos 3 años, ¿consideras que el transporte público en la ciudad de Manta ha mejorado, ha empeorado o sigue igual?

OPCIONES	CANTIDAD	PORCENTAJE
Ha mejorado	84	60%
Ha empeorado	3	2%
Sigue igual	53	38%
TOTAL	140	100%

Tabla 11: En los últimos 3 años, ¿consideras que el transporte público en la ciudad de Manta ha mejorado, ha empeorado o sigue igual?

Fuente: Trabajo de campo.



Cuadro 8: Porcentaje de la pregunta 8.

Fuente: Trabajo de campo.

Análisis comparativo:

La opinión en cuanto si se considera que en los últimos 3 años el transporte público en la ciudad de Manta ha mejorado, el 60% opina que, si lo ha hecho, el 38% considera que sigue igual y el 2% cree que ha empeorado. A pesar de las quejas de inseguridad, mal servicio y falta de accesibilidad se puede observar que la mayoría cree que el servicio prestado por las unidades de transporte ha mejorado, por servicios como cámaras de seguridad, acondicionadores de aire, sin embargo, solicitan se mejoren en los servicios de espacio de calidad internos y externos, modernización del transporte,

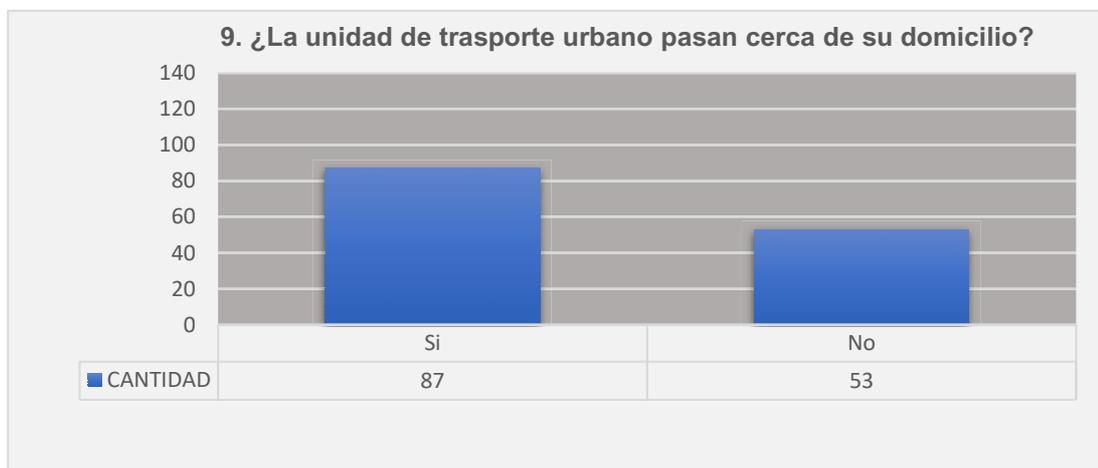
renovación de flota, confort, limpieza, atención al cliente y accesibilidad para una mayor satisfacción de los usuarios.

Pregunta 9. ¿La unidad de transporte urbano pasa cerca de su domicilio?

OPCIONES	CANTIDAD	PORCENTAJE
Si	87	62%
No	53	38%
TOTAL	140	100%

Tabla 12: ¿La unidad de transporte urbano pasa cerca de su domicilio?

Fuente: Trabajo de campo.



Cuadro 9: Porcentaje de la pregunta 9.

Fuente: Trabajo de campo.

Análisis comparativo:

Podemos observar que la opinión acerca de la cercanía con la que pasan las unidades de transporte cerca al domicilio, el 87% considera que si, mientras el 38% considera que no lo hace.

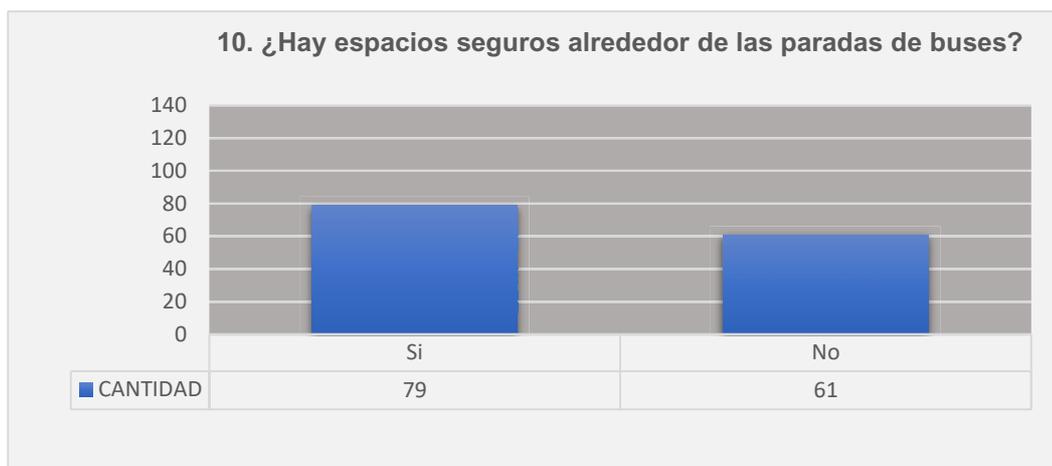
A pesar que los resultados demuestran que las unidades hacen el recorrido cerca de los domicilios se debe considerar lo observado en el análisis de rutas donde manifiesta que hay sectores dentro del centro urbano y de la periferia que no son abarcados, generando malestar por el difícil acceso al servicio y por verse obligados a hacer uso de otros medios de transporte con un valor elevado.

Pregunta 10. ¿Hay espacios seguros alrededor de las paradas de buses?

OPCIONES	CANTIDAD	PORCENTAJE
Si	79	56%
No	61	44%
TOTAL	140	100%

Tabla 13: ¿Hay espacios seguros alrededor de las paradas de buses?

Fuente: Trabajo de campo.



Cuadro 10: Porcentaje de la pregunta 10.

Fuente: Trabajo de campo.

Análisis comparativo:

El 56% de los encuestados sostiene que, si hay espacios seguros alrededor de las paradas de buses, frente al 44% que considera que no los hay.

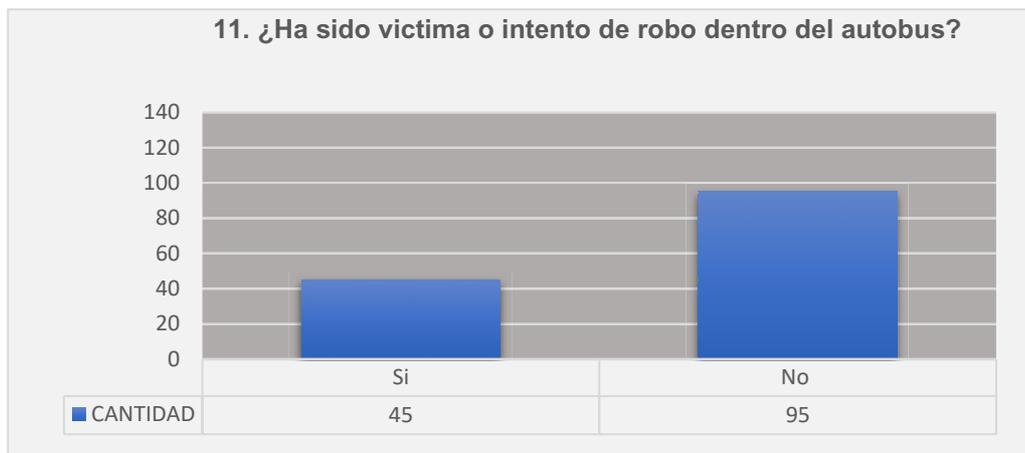
No podemos pasar por alto la inseguridad que generan ciertas paradas de buses a los usuarios por lo que solicitan sean reubicadas o se preste algún servicio de seguridad cercano, sin embargo, la mayoría opinan que son seguras pero muchas veces innecesarias ya que los choferes y los usuarios hacen paradas en cualquier punto de la ciudad, generando malestar a los demás automotores y generando también retraso en el recorrido del bus en cuestión.

Pregunta 11. ¿Ha sido víctima o intento de robo dentro del autobús?

OPCIONES	CANTIDAD	PORCENTAJE
Si	45	32%
No	95	68%
TOTAL	140	100%

Tabla 14: ¿Ha sido víctima o intento de robo dentro del autobús?

Fuente: Trabajo de campo.



Cuadro 11: Porcentaje de la pregunta 11.

Fuente: Trabajo de campo.

Análisis comparativo:

De los encuestados el 68% sostuvo que no ha sido víctima o ha sufrido intento de robo dentro del bus, mientras el 32% expuso que si lo ha sido.

Aunque la gran parte de los encuestados manifestaron que no han sido víctimas de intento de robo o robo en sí, si dan a conocer que es un peligro latente que debe ser más controlado, ya que, aunque no les haya pasado a ellos si es algo que se da con bastante frecuencia y muchas veces con violencia, siendo el mayor problema que afecta al sistema de transporte.

Pregunta 12. ¿Estaría dispuesto(a) a pagar un valor mayor al valor vigente de 30 ctvo., por un mejor sistema de transporte urbano?

OPCIONES	CANTIDAD	PORCENTAJE
5 ctvs.	77	55%
10 ctvs.	58	41%
20 ctvs.	5	4%
TOTAL	140	100%

Tabla 15: ¿Estaría dispuesto(a) a pagar un valor mayor al valor vigente de 30 ctvos., por un mejor sistema de transporte urbano?

Fuente: Trabajo de campo.



Cuadro 12: Porcentaje de la pregunta 12.

Fuente: Trabajo de campo.

Autor: Egdo. Solórzano Quiroz Liben (2019).

Análisis comparativo:

Esta pregunta se desarrolló como estrategia para mejorar el sistema de transporte público, el 55% está dispuesto a pagar un incremento del 5 ctvs., el 41% lo haría hasta en 10 ctvs., y solo el 4% está dispuesto a hacerlo hasta en 20 ctvs.

Los ciudadanos están dispuestos a pagar un aumento de pasaje, en el transporte por un mejor servicio ya que consideran que para hacerlo se debe realizar una modernización de las unidades, limpieza de las mismas, accesibilidad y confort, y otro grupo no está de acuerdo al manifestar que con el precio actual se puede prestar un servicio mejorado y que el aumento en la tarifa se relaciona con sus ingresos mensuales.

Pregunta 13. ¿Cree que el medio de transporte público es causante de la contaminación del medio ambiente?

OPCIONES	CANTIDAD	PORCENTAJE
Si	126	90%
No	14	10%
TOTAL	140	100%

Tabla 16: ¿Cree que el medio de transporte público es causante de la contaminación del medio ambiente?

Fuente: Trabajo de campo.



Cuadro 13: Porcentaje de la pregunta 13.

Fuente: Trabajo de campo.

Análisis comparativo:

El 90% de los encuestados opina que el medio de transporte público es causante de la contaminación del medio ambiente, mientras el 10% no lo considera.

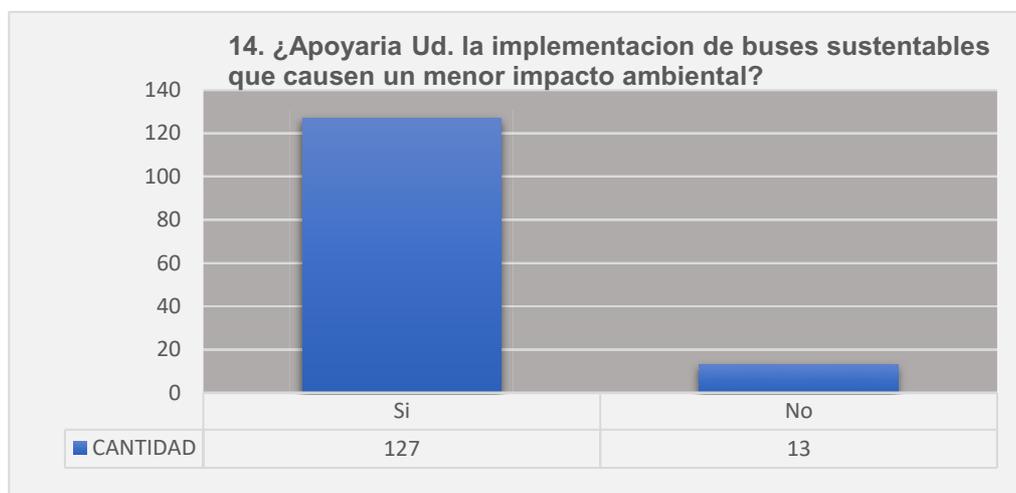
Es por esta razón que manifiestan su inconformidad con el servicio prestado actualmente, por los gases emitidos por las unidades actualmente y que debe ser mitigado para preservación del ambiente y en defecto mejorarlo.

Pregunta 14. ¿Apoyaría Ud. la implementación de buses sustentables que causen un menor impacto ambiental?

OPCIONES	CANTIDAD	PORCENTAJE
Si	127	91%
No	13	9%
TOTAL	140	100%

Tabla 17: ¿Apoyaría Ud. la implementación de buses sustentables que causen un menor impacto ambiental?

Fuente: Trabajo de campo.



Cuadro 14: Porcentaje de la pregunta 14.

Fuente: Trabajo de campo.

Análisis comparativo:

Con respecto a si apoyarían la implementación de buses sustentables con menor impacto ambiental el 91% está de acuerdo, mientras el 9% no lo está.

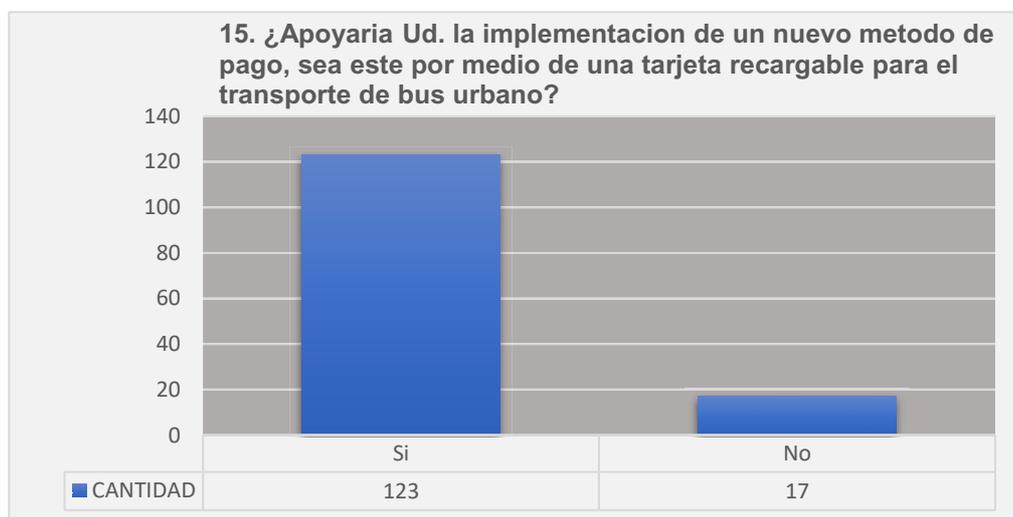
Si se satisfacen las necesidades de espacios de calidad tanto en el interior como en el exterior, modernización del transporte, confort, limpieza, seguridad y sobre todo mejora en la atención al cliente y accesibilidad los ciudadanos están prestos a apoyar la implementación de buses sustentables que a su vez mitiguen la contaminación ambiental.

Pregunta 15. ¿Apoyaría Ud. la implementación de un nuevo método de pago, sea este por medio de una tarjeta recargable para el transporte de bus urbano?

OPCIONES	CANTIDAD	PORCENTAJE
Si	123	88%
No	17	12%
TOTAL	140	100%

Tabla 18: ¿Apoyaría Ud. la implementación de un nuevo método de pago, sea este por medio de una tarjeta recargable para el transporte de bus urbano?

Fuente: Trabajo de campo.



Cuadro 15: Porcentaje de la pregunta 15.

Fuente: Trabajo de campo.

Análisis comparativo:

Del total de los encuestados el 88% está préstamo a apoyar la implementación de un nuevo método de pago, frente a un 12% que no lo estaría.

Así mismo apoyan la implementación de un nuevo método de pago modernizado que les da la sensación de seguridad y de cierta manera de control de su economía, siempre y cuando este acompañado de capacitaciones y socializaciones para el uso del mismo.

12.3. Interpretación de resultados

Las encuestas realizadas, son un indicativo de cómo se mueven los habitantes de la ciudad y de lo que piensan acerca del transporte público. Según la encuesta los principales motivos de viaje son el trabajo (56%) y el estudio (32%). Al analizar todos los recorridos, se tiene que la mayor parte de los viajes son realizados por los habitantes de la ciudad, el mayor porcentaje tiene un destino fijo diario que por el tiempo estimado de viaje son desde las afueras de la ciudad hacia el centro de la misma donde se encuentra la mayor concentración de rutas establecidas y en muchos tramos repetitivas en las diferentes cooperativas de servicio de transporte.

Estos resultados no solo permiten entender la movilidad de los habitantes por la ciudad, sino que demuestra el tiempo estimado que cada uno debe dedicar al desplazamiento diario a sus lugares de destino, sus actividades, el comportamiento de la ciudad, y se podría tener una idea acerca del comportamiento esperado de los usuarios de transporte público según su motivo de desplazamiento.

La finalidad es de entender al usuario, sus necesidades y expectativas. En la realización de las encuestas los usuarios se mostraron dispuestos y conformes con la misma, ya que manifiestan que ellos quieren ser escuchados y tenidos en cuenta en las decisiones que se tomen acerca de los cambios en el transporte público, y los resultados demuestran una vez más que el usuario es un elemento importante dentro de la decisión de mejorar el sistema de transporte, aportando medidas para su mejoría. Los resultados producto de esta investigación no sólo son útiles para el administrador de las cooperativas de transporte público o la autoridad máxima de la ciudad, sino también para la planificación nuevos sistemas a implementar en el transporte público, ayudar a mejorar la atención y satisfacción al usuario y la forma en que se integrará éste en la ciudad.

Luego del análisis de los resultados se desprende que los usuarios de la ruta son estudiantes universitarios otro sector muy importante son los empleados, en términos generales los usuarios se sienten cómodos al desplazarse en las rutas establecidas actualmente teniendo en cuenta factores como frecuencia

de llegada de los buses, tiempo de recorrido, cantidad de usuarios al interior del bus, recorrido de la ruta y costo del pasaje. En cuanto a seguridad los ciudadanos están de acuerdo que se sienten seguros, pero consideran siempre la posibilidad de sufrir un asalto o un accidente al interior del bus. La percepción del servicio prestado es buena; aunque muchos consideran que puede mejorar, por ejemplo, esperar a que las personas con necesidades especiales, de la tercera edad o las señoras con niños de brazos se sienten para volver a poner en marcha el bus, o al momento de bajarse del bus para volver arrancar, ya que a algunos usuarios les ha tocado tirarse del bus para evitar caerse. Tener en cuenta la opinión del usuario en el proceso de mejoras en el transporte público, y puntualmente un modelo específico, la implementación de algunas mejoras, haciendo que el usuario se sienta parte del sistema. El desplazamiento de los usuarios debe entenderse no sólo como trasladarlos de un punto a otro, sino como una práctica que empieza desde que el usuario ingresa a la unidad, no se vende el cumplimiento de una necesidad sino un servicio

Los datos resultantes de las encuestas favorecen la implementación del “Análisis del sistema de transporte público y propuesta de solución ecológica para la ciudad de Manta”.

12.4. Pronóstico

Con el diagnóstico realizado en el actual sistema de transporte público de la ciudad de Manta, y con la propuesta de solución ecológica se consideró las repercusiones que se mantendrían si continua el sistema actual al no ser atendidas las necesidades planteadas.

La afectación a los habitantes especialmente en los sectores más deprimidos por la disminución de unidades y rutas que esto conllevaría, al convertirse las unidades actuales en obsoletas con el paso del tiempo

La salud de los ciudadanos tendría afectación directa por la contaminación tanto del aire, como acústica, producida por las unidades que se mantendrían en circulación por la ciudad.

Mucho más grave la congestión vehicular a corto plazo que se materializa en pérdida de tiempo al momento de desplazarse y el eventual aumento en el costo del pasaje a causa del mismo, aumentará la inconformidad de los usuarios en cuanto al servicio del transporte público disminuyendo su uso y aceptación.

12.5. Comprobación de la idea planteada

Variable	Indicadores	Parámetro	Resultado
Ineficiente servicio de transporte público de la ciudad de Manta	Recorridos de los buses en la ciudad.	El 32% de los encuestados determina que el tiempo de desplazamiento es de 30 min-1 hora	Mayor tiempo de recorrido se genera en las denominadas horas pico, creando retrasos en el desarrollo de las actividades diarias.
	Paradas de buses, características	De los habitantes encuestados el 78% considera que las paradas de buses deben mejorar.	Las actuales son deficientes y algunas ubicadas en sectores inseguros.
	Características de buses	El 38% mantiene que el servicio ofrecido se mantiene igual.	No existe mejora en atención al cliente y accesibilidad. No disminuye la contaminación ambiental.
	Frecuencias y tiempos de recorridos	La frecuencia con que las unidades pasan es de 10 minutos en un 41%	En horas pico el intervalo de la frecuencia aumenta generando malestar, pérdida de tiempo y retrasos a los usuarios.
Barrios de la ciudad no cubiertos por el transporte público.	Destinos de recorridos de buses	56% para desplazarse a sus lugares de trabajo y un 32%	Es en estos horarios donde la capacidad de las unidades se sobrepasa creando un entorno de inseguridad.

	<p>Puntos de paradas de buses.</p> <p>Población atendida.</p>	<p>para llegar a su lugar de estudio.</p> <p>Hay suficientes, pero en su mayoría inutilizadas.</p> <p>La mayor población atendida son estudiantes y trabajadores.</p>	<p>Tanto los choferes de las unidades de transporte como los usuarios generan paradas en el punto más conveniente a lo largo del recorrido.</p> <p>El aumento del costo del pasaje merma</p>
--	---	---	--

Tabla 19: Comprobación de la idea planteada.

Fuente: Trabajo de campo.

CAPITULO 3

13. PROPUESTA

13.1. Análisis del sistema urbano

13.1.1. Aspectos funcionales

El análisis del sistema de transporte público en la ciudad de Manta, busca mejorar las condiciones de servicios, en sus tiempos y coberturas de recorridos, frecuencias, confort y capacidad en sus unidades, así mismo plantea nuevas unidades ecológicas a base de energía eléctrica recargable, que ayuden a mitigar las emisiones de dióxido de carbono (CO₂) y ruidos por conflictos de movilidad.

La correspondiente propuesta será la base inicial para con futuros estudios plantear un sistema de transporte público integrado masivo, adjuntando otros tipos de transportes como la bicicleta pública, cable aéreo, tranvía, otorgando un nuevo método de pago mediante una tarjeta que en el futuro acceda a todos los tipos de transporte público masivo, estos nuevos sistemas integrados plantean mejorar el servicio público a las ciudades, con mayor accesibilidad, frecuencia fluida y capacidad en sus unidades, para el beneficio a todos los sectores de la ciudad.

Funcionalmente tiene el objetivo de integrar a la ciudad a través de sus recorridos y frecuencias, con ejes troncales que van de sureste a noroeste, (ver imagen #08), formando anillos viales que cubren la periferia urbana a través de la avenida circunvalación, otros tramos que cubren el centro de la ciudad por la avenida 4 de noviembre y avenida 113, conectándose con la avenida malecón para llegar hasta la ruta del Spondylus a través de la avenida circunvalación y calle 12, otro tramo arterial brinda la avenida puerto – aeropuerto que permite llegar a la avenida malecón y a su vez conecta la avenida de la cultura que termina conectando la avenida circunvalación. A través de la avenida de la cultura se conecta la avenida interbarrial que conecta parte de los barrios de la ciudad terminando en la avenida Manta - Montecristi.

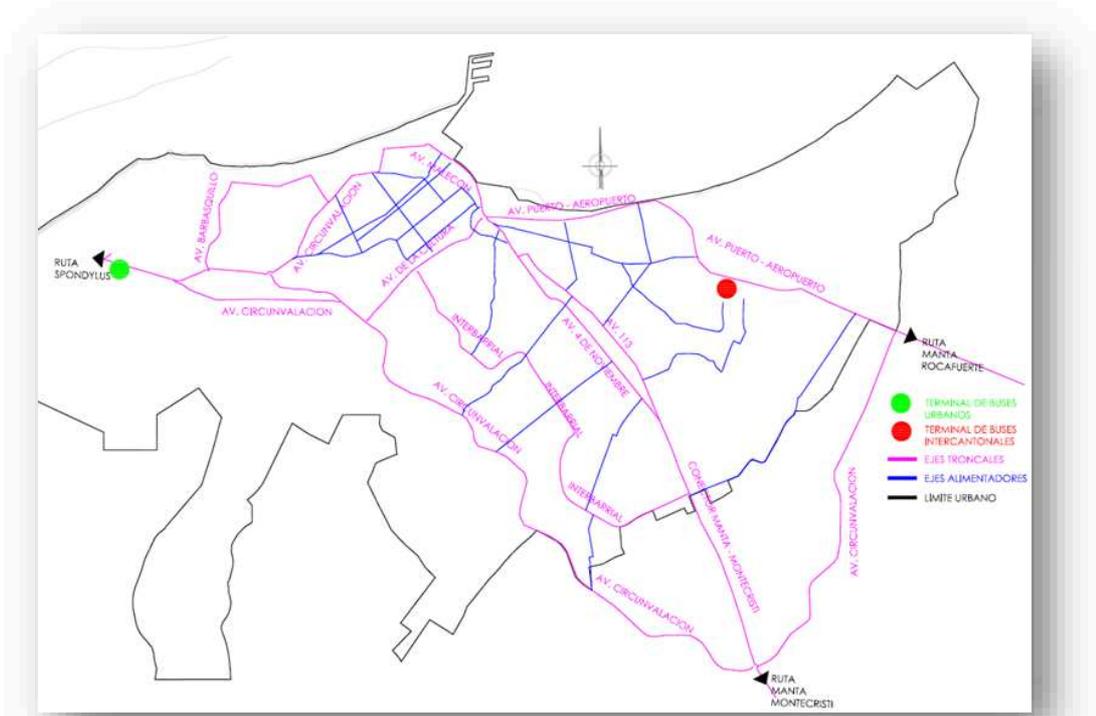


Ilustración 32: Ejes conectores en referencia al terminal de buses urbanos y terminal Intercantonal.

Fuente: Elaboración propia

que se desarrollaran como ejes troncales de unidades de transporte articulado, y a su vez líneas alimentadoras que permitan los enlaces con éste.

Los estudios preliminares plantean una nueva configuración de movilidad al transporte público urbano, permitiendo una amplia y equilibrada conectividad para la ciudad desde los sectores de la periferia hacia el centro de la ciudad.

13.1.3. Aspectos técnicos

Este análisis permite tener vías con mejor flexibilidad y accesibilidad, para mejor fluidez del transporte público, nuevas articulaciones que prioricen al bus urbano, a su vez proyectando paradas de buses tipos, con nuevas tecnologías inteligentes que permitan mirar los tiempos y recorridos de las unidades de buses.

Se plantean nuevas unidades de buses articulados eléctricos recargables (BYD), en los nuevos ejes troncales de la ciudad, para la captación de la alta demanda de usuarios en las horas pico, teniendo como alimentadores a las unidades vigentes en el medio actual, todas estas unidades deben tener

lectores de tarjetas como requisito para el nuevo método de pago y deberán configurarse por colores, sea por cooperativas o por rutas.



Ilustración 33: Esquema de parada de buses.

Fuente: Investigación de campo.

13.1.4. Aspectos ambientales

El análisis propone métodos que estén anexos a la ecología para tener menor impacto ambiental, se propone el uso de nuevas unidades de buses urbano para mejorar la movilidad del transporte público, como lo es su función a base de energía eléctrica recargable, producidos por la marca automotor (BYD).

Estas unidades nuevas en tecnología ayudan a reducir el impacto ambiental, por el cero consumo de combustible fósil y el menor ruido emitido por la combustión del automotor, estas unidades climatizadas están diseñadas con ergonomía estándar prevaleciendo el confort y accesibilidad universal para los usuarios.

Las paradas de buses están configuradas por paneles solares en su cubierta, para poder dar uso a los paneles inteligentes que contienen información de los tiempos y recorridos de los buses. En los sectores que plantea tener 2 paradas tipo, deberán estar separadas por un árbol que conecte y genere sombra para los usuarios.



Ilustración 34: Especificaciones técnica de bus tipo.

Fuente: Especificaciones de la marca BYD

13.2. Subsistemas y componentes

SISTEMAS	SUBSISTEMAS	COMPONENTES
Espacio público	Paradas de buses	Area de asientos
		Area de paneles
		Areas verdes
Estructural y constructivo	Tecnologías	Paneles solares
		Paneles inteligentes
		Tubos metalicos
		Paneles tactiles
Vialidad y transporte	Anclajes estructurales	Pernos
		Varilla hilada
		Articulaciones metálicas
	Tránsito peatonal	Bases metálicas
		Dados de concreto
		Conexiones con paneles
		Aceras
Infraestructuras técnicas	Rampas	
	Calles peatonales	
	Pasajes peatonales	
	Direccionamientos de calles	
	Ensanchamientos de calles	
	Repavimentacion de calles	
Señalización		
	Infraestructura básica	

Tabla 20: Subsistemas y componentes.

Fuente: Trabajo de campo

13.3. Planes, programas, proyectos, estrategias, acciones

PLANES	PROGRAMAS	PROYECTOS	ESTRATEGIAS, ACCIONES
Organization social	Integración ciudadana.	Crear talleres de socialización de proyectos.	Socializar el proyecto con la ciudadanía.
Espacio público	Paradas de Buses	Paradas de buses	Propuesta de nuevas paradas de buses en puntos estrategicos en toda la ciudad.
Plan medio ambiental	Concientización ambiental	Paradas inteligentes	Diseño de mobiliario urbano(parada de bus) con nuevas tecnologías ecologicas
		Buses electricos	Implentacion de buses articulados con energia electrica recargable.
Vial	Planificación de ejes troncales y ejes alimentadores.	Reestructurar el sistema vial.	Rediseñar vías arteriales, colectoras y locales.

Tabla 21: Planes, programas, proyectos, estrategias, acciones.

Fuente: Trabajo de campo

13.4. Lógica de implantación de la propuesta

La propuesta que se implanta en la ciudad de Manta, busca jerarquizar y dar prioridad al transporte público a través de ejes troncales y alimentadores para abarcar con sus recorridos todos los sectores de la ciudad.

Implantación de ejes troncales, (vías arteriales), su lógica de implantación, está propuesta para la conectividad y la integración en las zonas de mayor demanda de la ciudad hacia las periferias o viceversa, implementando como elementos, los nuevos buses urbanos articulados, que son a base de energía eléctrica recargable.

Implantación de ejes alimentadores, (vías colectoras), la lógica de implantación tiene como objetivo ser conectores o alimentadores hacia los ejes troncales de circulación vehicular, desde los sectores no cubiertos por sus recorridos hacia la ciudad.

Implantación de paradas de buses, la lógica de implantación propone tener un porcentaje de sostenibilidad, iniciando y buscando nuevas alternativas de

menor contaminación ambiental, las paradas de buses principalmente tienen como característica paneles táctiles para consultar los recorridos de las líneas de buses, paneles de visualización de esquemas para tiempos y frecuencias de recorridos de buses, apoyados mediante paneles solares, que captan energía en la cubierta de cada parada de bus.

Implantación de buses eléctricos, la lógica de implantación de los buses es proponer nuevas unidades con cero grados de emisiones contaminantes hacia la atmósfera, para mejorar la calidad del aire en la ciudad, a su vez estas unidades emiten cero ruidos a diferencia de antiguas unidades por su combustión, estas unidades son a base de energía eléctrica recargable a través de electro líneas, con capacidad de recorrido hasta 300km, para el tipo de bus (BYD K9G) con dimensiones de 2.55mts x 12.54mts., tiene capacidad para 81 pasajeros incluido el chofer, el bus tipo articulado (BYD KF1) tiene capacidad para 160 personas de las cuales 33 pueden ir sentadas y un espacio para silla de ruedas, con dimensiones de 2.55mts x 18.00mts., para recorrer autónomamente 280km.

13.5. Capacidad de la propuesta

ÁREAS	ESPACIOS	NÚMERO	ÁREA (KM2)	NORMATIVA (KM2/HABITANTES ANTES)	CAP./PER.
Urbana	Canton Manta	1	60.677.250	1 m2	60.677

Tabla 22: Capacidad de la propuesta

Fuente: Trabajo de campo

13.6. Requerimientos normativos

Código Orgánico Organización Territorial Autonomía Descentralización (COOTAD).

CAPITULO IV (DEL EJERCITO GENERAL DE LAS COMPETENCIAS)

EJERCICIO DE LA COMPETENCIA DE TRÁNSITO Y TRANSPORTE.

En el artículo 130.- El ejercicio de la competencia de tránsito y transporte, en el marco del plan de ordenamiento territorial de cada circunscripción, se desarrollará de la siguiente forma: A los gobiernos autónomos descentralizados municipales les corresponde de forma exclusiva planificar, regular y controlar el tránsito, el transporte y la seguridad vial, dentro de su territorio cantonal.

La rectoría general del sistema nacional de tránsito, transporte terrestre y seguridad vial corresponderá al Ministerio del ramo, que se ejecuta a través del organismo técnico nacional de la materia.

Los gobiernos autónomos descentralizados municipales definirán en su cantón el modelo de gestión de la competencia de tránsito y transporte público, de conformidad con la ley, para lo cual podrán delegar total o parcialmente la gestión a los organismos que venían ejerciendo esta competencia antes de la vigencia de este Código.

Los gobiernos autónomos descentralizados regionales tienen la responsabilidad de planificar, regular y controlar el tránsito y transporte regional; y el cantonal, en tanto no lo asuman los municipios.

En lo aplicable estas normas tendrán efecto para el transporte fluvial.

13.7. Requerimientos Tecnológicos

ZONA	ESPACIO	MATERIALES			ELÉCTRICO				OTROS		
		ACERO	MADERA	VIDRIO	24 V	240 V	150 KW	300 KW	VIDEOS	ALTAVO Z	ALARMA
ZONA URBANA DEL RECORIDO DEL TRANSPORTE PÚBLICO (BUSES ELECTRICOS)	BUSES ELECTRICOS	X		X	X		X		X	X	X
	PARADAS DE BUSES	X	X	X	X	X			X		
	ELECTROLINERAS	X		X				X			
	SISTEMA FOTOVOLTAICO	X		X	X						

Tabla 23: Requerimientos tecnológicos

Fuente: Trabajo de campo

13.8. Requerimiento de equipamiento

EQUIPAMIENTO	FUNCIÓN	ESPACIO	EQUIPOS O MOBILIARIOS	N°	FIJO	MOVIL
Buses Electricos	Este equipamiento tiene la función de integrar e articular las actividades del transporte público con mayor eficiencia para el usuario.	Zona para personas con discapacidad especiales/otros	Asientos accesibles	32	X	
			Asientos diferenciados	8	X	
			Rampas de accesibilidad vehicular	2	X	
		Zona de caja mecánica (eléctrica)	Batería eléctrica	1	X	
			Panel solar fijo alternativo	3		X

		Modalidad de pago del usuario	Tarjeta de pago eléctrica	1		X
		Seguridad del usuario	Alarma de seguridad	1	X	
		Anuncio de paradas	Regleta led	1	X	
Paradas de Buses	Este equipamiento cumple funciones de estancias tecnológicas para mejorar la calidad de vida del usuario y también el mejoramiento del transporte público.	Área de estancia	Bancas/puntos de cargas menor		X	
		Anuncio del lugar de destino	Pantalla led en paradas			X
		Sistema de energía solar	Puntos de cargas específicos (buses Electricos)	2	X	
		Zona de carga electrica solar	Paneles solares	4	X	
		Modalidad de recarga de pago del usuario	Tarjeta de pago eléctrica	1		X
Electrolineras	Equipamiento que cumple la funcionalidad de abastecer con cargas eléctricas a los buses eléctricos.	Puntos de carga eléctrica de mayor voltaje	Estaciones pequeñas de recargas para buses eléctricos	2	X	
		Sistema de energía solar	Puntos de cargas específicos (buses Electricos)	2	X	
		Zona de carga electrica solar	Paneles solares	4	X	
		Paneles solares		2	X	

Sistema Fotovoltaico	Equipamiento de sustentabilidad de energía eléctrica.		Estaciones pequeñas que abastecen a la Electrolinerías			
-----------------------------	---	--	--	--	--	--

Tabla 24: Requerimientos de equipamiento

Fuente Trabajo de campo

13.9. Pre factibilidad de la propuesta

13.9.1. Pre factibilidad técnica

Se prevé la pre factibilidad técnica de la propuesta desde varios puntos de vista positivo, que el proyecto con sustento ecológico es construible por sus lineamientos de la investigación. Por otra parte, los materiales que van hacer parte de este proyecto tienen sustentos ecológicos que no degradan al medio ambiente y tienen alternativas tecnológicas avanzadas.

La ciudad de Manta tiene el territorio espacial para ser mejorado con nuevas alternativas de tecnología integrando el transporte público para su mejoría hacia el usuario y darle una mejor imagen a la ciudad.

La integración de la energía eléctrica y la energía solar son unos de los elementos que ayudan al proyecto a ser más eficiente por su erradicación no contaminante al medio ambiente, que reemplaza al combustible en los transportes público en especial.

13.9.2. Pre factibilidad económico-financiero

El pre factibilidad económica y financiera la aseguran las autoridades competentes que son los encargados de velar el desarrollo del cantón al cual están representando, estos organismos son el Gobierno Autónomo Descentralizado del Cantón Manta junto al Gobierno Autónomo Descentralizado de la Provincia de Manabí, estos son los encargados de gestionar y financiar esta clase de proyectos.

CAPITULO 4

14. VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA

15. CONCLUSIONES

De acuerdo a los resultados del diagnóstico de la presente investigación se pudo llegar a las siguientes conclusiones.

En la ciudad de Manta se quiere llegar a un análisis que desarrolle un nuevo servicio de transporte público, que sea más eficiente y fluido a través de sus recorridos y frecuencias.

Brindando a la ciudadanía un mayor confort en sus actividades con nuevos estándares en tecnologías en cada línea de bus de transporte público de la ciudad de Manta. Estas líneas de transporte público contarán con los siguientes equipamientos: climatización adecuada, cámaras de seguridad, asientos inclusivos, lector de tarjetas para el pago del pasaje, el cual brindará mayor facilidad al usuario en el momento de pagar.

Estas unidades cuentan con nuevas tecnologías de combustión que son a través de baterías eléctricas recargables sustituyendo al combustible y lograr descontaminar a la ciudad con estas nuevas alternativas hacia los transportes públicos como prioridad principal.

Las nuevas unidades con tecnología eléctrica recargables, tendrán frecuencias fluidas en los ejes de conectividad de la ciudad. Como la Av. 113, Av. 4 de noviembre, Av. Malecón, Av. Circunvalación, Av. Interbarrial, Av. De la cultura y la Av. Universitaria. Estas avenidas serán alimentadas con las nuevas unidades de transportes público de la ciudad, las unidades cubrirán todos los barrios con sus recorridos puntuales y específicos en cada parada de buses de la ciudad.

También tendrán puntos de conexión para generar un recorrido de sistemas eficientes para llegar a sus destinos.

A más de estas nuevas tecnologías de energía recargable en cada unidad de buses de transporte público de la ciudad de Manta, tendrán la integración de

paneles solares en las partes altas de las unidades, esta incorporación se da como alternativas de mejoramiento para las unidades y el cuidado de la ciudad y disminuir la contaminación ambiental de la ciudad.

De igual manera las paradas de buses tendrán el auto sustento de energía solar, integrado pequeños paneles solares y lograr que esa energía sea utilizada por los usuarios y brindarle mayores servicios en cada parada del transporte público ecológico de la ciudad de Manta.

16. RECOMENDACIONES

Se recomienda desarrollar un plan estratégico de forma idónea, que abarque las metas de reducción de los tiempos de viaje, mejorar en la calidad de servicios del transporte público y las reducciones de emisiones de dióxido de carbono, en la ciudad de Manta.

Promover mediante el Gobierno Autónomo Descentralizado de la ciudad de Manta que, el transporte público sea el eje principal para el desarrollo y planificación de la ciudad.

Capacitar las dirigencias de las cooperativas de transportes públicos, para que logren tener un mejor direccionamiento en el nuevo proceso del sistema público de transporte ecológico.

Además, deberá abarcar el total del sistema de transporte, incluyendo al transporte público, vehículos particulares, carga y otros medios emergentes como la bicicleta. Ya que la mejor forma de abordar el desafío en transporte es modelando el sistema completo.

Invertir en investigación y desarrollo visitando experiencia internacional e incorporando diferentes alternativas tecnológicas testeando y midiendo en servicios del Transporte de Manta.

Emplear la mayor tecnología y generar mecanismos que transmitan los beneficios económicos y ambientales de incorporar movilidad eléctrica y otras tecnologías que puedan ser aprovechadas.

Incluir subvenciones a buses menos contaminantes y más eficientes. Para el caso de los buses eléctricos, gestionar la incertidumbre de la vida útil de baterías, negociando con los fabricantes y buscar mecanismos que respalden a los operarios que innoven.

17. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alvia, M., & Gavilanes, P. (2014). *Análisis de competitividad del transporte público y el transporte privado en la ciudad de Guayaquil - sector sauces.*
- Cardona, A. (2016). *Sertrans. Obtenido de <http://www.sertrans.es/transporte-terrestre/el-transporte-terrestre-la-historia-de-la-humanidad>*
- CEPAL, 1. y.-1. (1995). *La congestión del tránsito urbano: causas y consecuencias económicas y sociales. Obtenido de recursos naturales e infraestructura: https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/6381/1/S01060513_es.pdf*
- CONESA FERNANDEZ-VITORA, 2. (2009). *Microsoft Word - Conesa-Fdez-Vitora_apunte.doc. Obtenido de "GUIA METODOLOGICA PARA LA EVALUACION DEL IMPACTO AMBIENTAL": http://centro.paot.mx/documentos/varios/guia_metodologica_impacto_ambiental.pdf*
- Europea, C. (2011). *Planificar para las personas. Planes de Movilidad Urbana Sostenible.*
- Figueroa, O., & Reyes, S. (1996). *Transporte y calidad de vida en las ciudades latinoamericanas. Revista EURE.*
- Forschung und Beratung GmbH, 2. (2018). *SUMP_Brochure_ES_web. Obtenido de Planes de Movilidad Urbana Sostenible–Planificar para las personas: http://www.rupprecht-consult.eu/uploads/tx_rupprecht/SUMP_Brochure_ES_web.pdf*
- Ivan Muñiz, M. A. (Junio, 2006). *SPRAWL. Definición, causas y efectos, 5.*
- Lerner, 2. (2009). *unido 2. Colesterol Urbano. Obtenido de unido 2. Colesterol Urbano: file:///C:/Users/HP/Downloads/T-UCE-0001-0326.pdf*
- Meda R., V. M. (1991). *MORFOLOGÍA URBANA. Obtenido de ESTRUCTURA URBANA Y USO DEL SUELO Aplicación a Ciudades. 1991- pág. 27: <http://blogs.unlp.edu.ar/planeamientofaul/files/2013/05/Ficha-N%C2%BA-19-Morfolog%C3%ADa-Urbana.pdf>*
- Michael Renner, 2. (2016). *unido 2. Colesterol Urbano. Obtenido de unido 2. Colesterol Urbano: file:///C:/Users/HP/Downloads/T-UCE-0001-0326.pdf*
- Montilla Pacheco, A., & Pacheco, H. A. (s.f.). *Estudio de la dinámica espacial del eje Manta – Montecristi.*

Negrete y Salazar, 2. (2004). Wikiguate. Obtenido de Una enciclopedia libre de Guatemala : <https://wikiguate.com.gt/area-urbana/>

ORDAS, 2. (2008). Conceptualización Del Plan Integral De Movilidad Y Desarrollo Del Estudio. Obtenido de Conceptualización Del Plan Integral De Movilidad Y Desarrollo Del Estudio: file:///C:/Users/HP/Downloads/Conceptualizaci%C3%B3n_Del_Plan_Integral_De_Movilidad_Y_Development_Del_Estudio.pdf

PDYOT, M. (2016).

PMUS, 2. (2017). GLOSARIO dE MOVILIDAD URBANA SOSTENIBLE. Obtenido de Plan de Movilidad Urbana Sostenible (PMUS): <https://www.xirivella.es/wp-content/uploads/2018/01/Glosario-PMUS.pdf>

PMUS, 2. (2017). GLOSARIO DE MOVILIDAD URBANA SOSTENIBLE. Obtenido de Plan de Movilidad Urbana Sostenible: <https://www.xirivella.es/wp-content/uploads/2018/01/Glosario-PMUS.pdf>

Posible nuevo escenario competitivo del Ferrocarril de Alta Velocidad: las compañías aéreas de bajo coste. (s.f.). Evolución del transporte en la historia. Obtenido de <https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2099.1/6369/05.pdf?sequence=6&isAllowed=y>

SEDESOL, 2. (2018). Vialidad urbana. Obtenido de Microsoft Word - t1c1.doc - t1c1.: http://cdam.unsis.edu.mx/files/Desarrollo%20Urbano%20y%20Ordenamiento%20Territorial/Otras%20disposiciones/Vialidad_Cap_1.pdf

(s.f.). TERMINOS DE REFERENCIA PLAN MAESTRO DE MOVILIDAD PARA EL MUNICIPIO DE MANTA.

18. ANEXOS

ENCUESTA APLICADA A LOS HABITANTES DE LA CIUDAD DE MANTA.

ENCUESTA

ANÁLISIS DEL SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO Y PROPUESTA DE SOLUCIÓN ECOLÓGICA PARA LA CIUDAD DE MANTA.

Objetivo: Disponer de un diagnóstico físico- espacial de la situación actual del transportista. **Tesista:** Solórzano Quiroz Liben.

ENCUESTADO	GENERO		EDAD	FECHA			HORA	OBSERVACIONES
	MASC.	FEM.		MES	DÍA	AÑO		
RESIDENTE								

Marque con una X, la respuesta que usted considere de acuerdo a su comportamiento dentro del espacio.

<p>1. ¿Cuál es el medio de transporte que más utilizas?</p> <p>a) Taxi <input type="checkbox"/></p> <p>b) Motocicleta <input type="checkbox"/></p> <p>c) Automóvil particular <input type="checkbox"/></p> <p>d) Bicicleta <input type="checkbox"/></p> <p>e) Autobús <input type="checkbox"/></p> <p>f) Caminando <input type="checkbox"/></p> <p>¿Porque? _____ _____ _____</p>	<p>2. ¿Qué tan seguido utilizas el transporte público (bus)?</p> <p>a) Diario <input type="checkbox"/></p> <p>b) Una o dos veces a la semana <input type="checkbox"/></p> <p>c) Dos o cuatro veces a la semana <input type="checkbox"/></p> <p>d) Una vez al mes <input type="checkbox"/></p> <p>e) Casi Nunca <input type="checkbox"/></p> <p>¿Porque? _____ _____ _____</p>
<p>3. ¿Cuál es el motivo principal de utilizar el bus?</p> <p>a) Trabajo <input type="checkbox"/></p> <p>b) Estudio <input type="checkbox"/></p> <p>c) Recreación <input type="checkbox"/></p> <p>d) Salud <input type="checkbox"/></p> <p>e) otros <input type="checkbox"/></p> <p>¿Porque? _____ _____</p>	<p>4. ¿En qué horarios utilizas el autobús?</p> <p>a) de 6am – 9am <input type="checkbox"/></p> <p>b) de 9am – 12pm <input type="checkbox"/></p> <p>c) De 12pm – 15pm <input type="checkbox"/></p> <p>d) de 15pm – 18pm <input type="checkbox"/></p> <p>e) de 18pm – 21pm <input type="checkbox"/></p> <p>¿Porque? _____ _____</p>
<p>5) En un día normal, ¿cuánto tiempo inviertes para transportarte a tu destino?</p> <p>a) Menos de 15 min <input type="checkbox"/></p> <p>b) 16 min a 30 min <input type="checkbox"/></p> <p>c) 31 min a 1 hora <input type="checkbox"/></p> <p>d) 1 hora a 2 horas <input type="checkbox"/></p>	<p>6) ¿Con que frecuencia pasan las unidades de transporte urbano en sus puntos de paradas?</p> <p>a) Cada 5 minutos <input type="checkbox"/></p> <p>b) Cada 10 minutos <input type="checkbox"/></p> <p>c) Cada 15 minutos <input type="checkbox"/></p> <p>d) Cada 20 minutos <input type="checkbox"/></p>

e) más de dos horas <input type="text"/> ¿Porque? <hr/> <hr/>	f) Cada 30 minutos <input type="text"/> ¿Porque? <hr/> <hr/>
---	--

EVIDENCIA DEL TRANSPORTE PÚBLICO DE LA CIUDAD DE MANTA ACTUALMENTE.



Ilustración 35: Evidencia de para de bus improvisada

Ubicación: avenida malecón, Manta

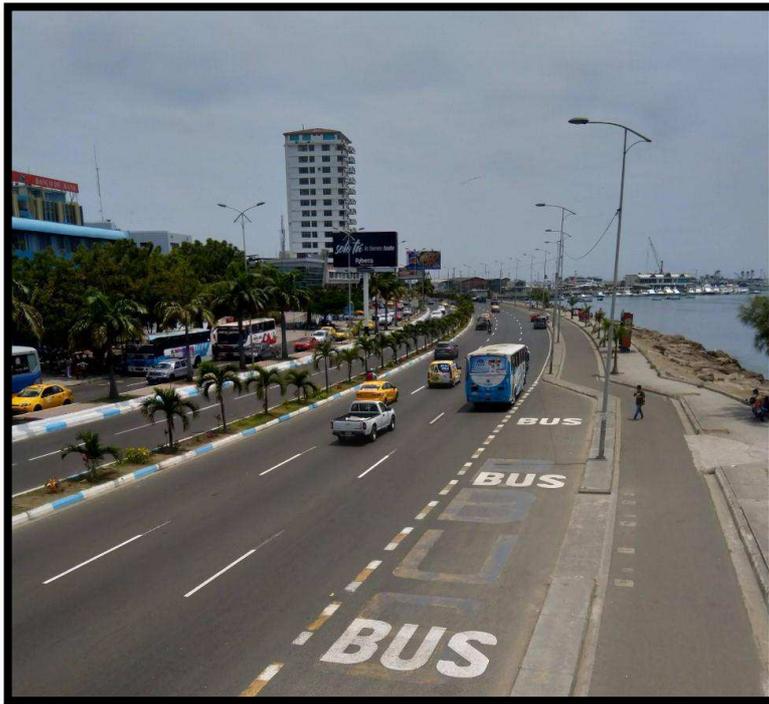


Ilustración 36: Vista aérea de parada de bus actual.

Ubicación: avenida malecón, Manta



Ilustración 37: Deterioro de las unidades de buses actuales.

Referencia: Cooperativa de bus TransDelfines.

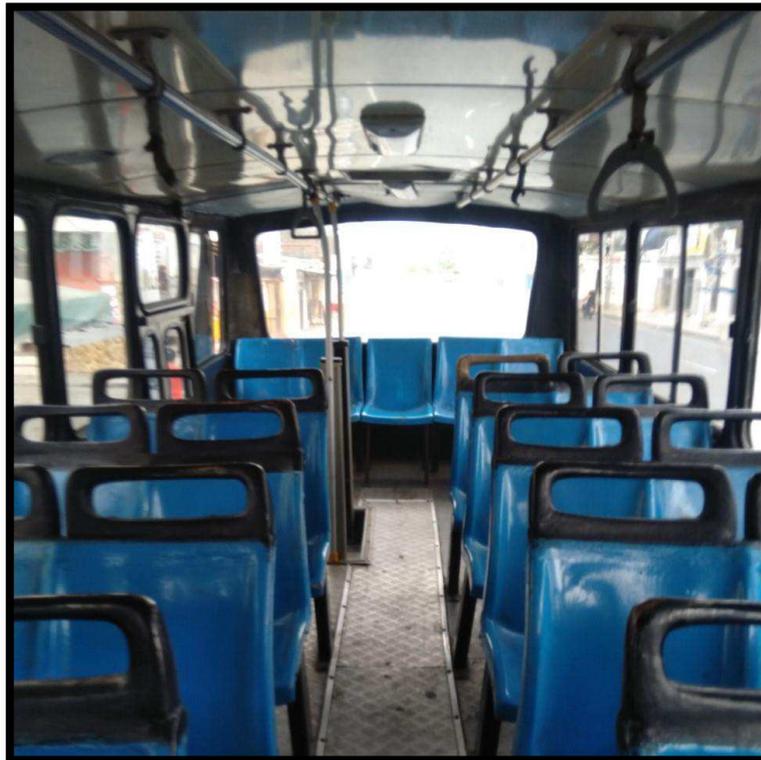


Ilustración 38: Ergonomía actual de buses urbanos.

Referencia: Cooperativa TransDelfines.



Ilustración 39: Parada de bus actual

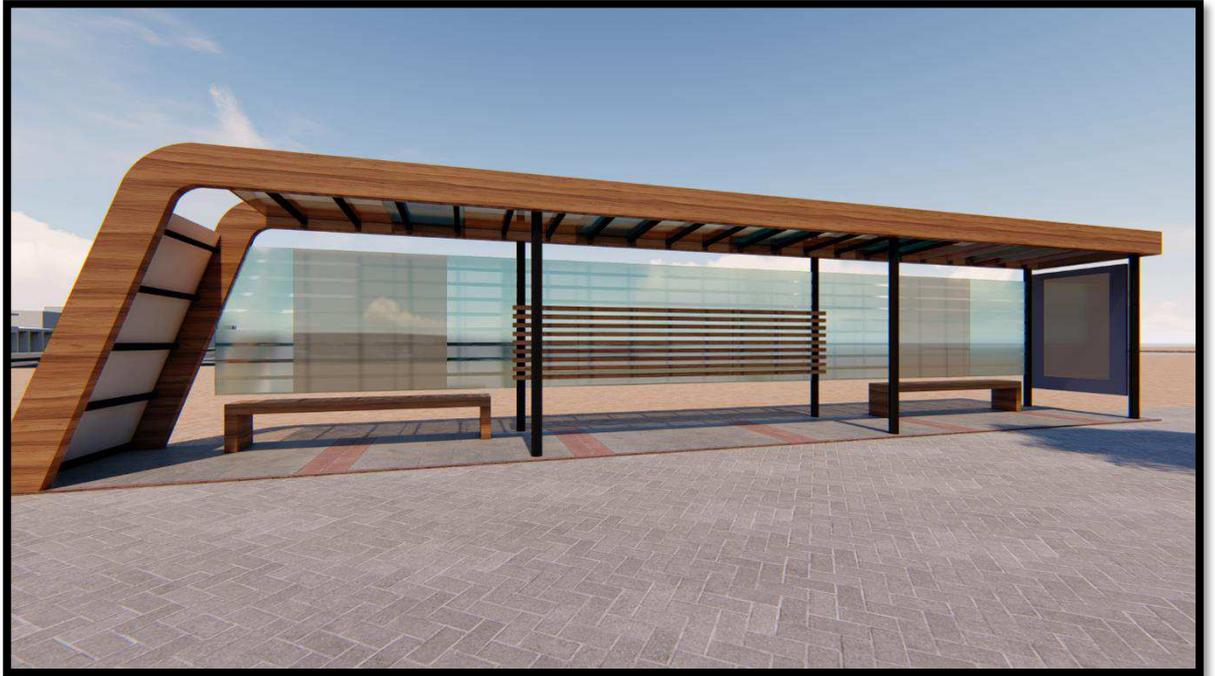


Ilustración 40: Visualización esquemática de para de bus tipo.



Ilustración 41: Visualización de relación entre bus y parada.



Ilustración 42: Visualización de parada tipo con paneles solares.



Ilustración 43: Visualización de conector entre bus articulado y bus alimentador.



Ilustración 44: Vista general de parada de bus.



Ilustración 45: Visualización de parada de bus.