



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS
CARRERA DE INGENIERÍA EN GESTIÓN DE TRANSPORTE

**PROPUESTA DE ESTRATEGIAS PARA UNA MOVILIDAD
SUSTENTABLE EN EL ÁREA URBANA DEL CANTÓN
ESMERALDAS**

Trabajo de titulación

Tipo: Proyecto de Investigación

Presentado para optar al grado académico de:

INGENIERO EN GESTIÓN DE TRANSPORTE

AUTOR: JUAN CARLOS ALCÍVAR BALLESTEROS

Riobamba – Ecuador

2020



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS
CARRERA DE INGENIERÍA EN GESTIÓN DE TRANSPORTE

**PROPUESTA DE ESTRATEGIAS PARA UNA MOVILIDAD
SUSTENTABLE EN EL ÁREA URBANA DEL CANTÓN
ESMERALDAS**

Trabajo de titulación

Tipo: Proyecto de Investigación

Presentado para optar al grado académico de:

INGENIERO EN GESTIÓN DE TRANSPORTE

AUTOR: JUAN CARLOS ALCÍVAR BALLESTEROS

DIRECTOR: ING. CARLOS XAVIER OLEAS LARA

Riobamba – Ecuador

2020

©2020, Juan Carlos Alcívar Ballesteros

Se autoriza la reproducción total o parcial, con fines académicos, por cualquier medio o procedimiento, incluyendo la cita bibliográfica del documento, siempre y cuando se reconozca el Derecho de Autor.

Yo, Juan Carlos Alcívar Ballesteros, declaro que el presente trabajo de titulación es de mi autoría y los resultados del mismo son auténticos. Los textos en el documento que provienen de otras fuentes están debidamente citados y referenciados.

Como autor asumo la responsabilidad legal y académica de los contenidos de este trabajo de titulación; el patrimonio intelectual pertenece a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

Riobamba, 21 de Agosto de 2020

Juan Carlos Alcívar Ballesteros

080247389-2

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS
CARRERA DE INGENIERÍA EN GESTIÓN DE TRANSPORTE

El Tribunal del trabajo de titulación certifica que: El trabajo de titulación Tipo: Proyecto de investigación, **“PROPUESTA DE ESTRATEGIAS PARA UNA MOVILIDAD SUSTENTABLE EN EL ÁREA URBANA DEL CANTÓN ESMERALDAS”**, ha sido minuciosamente revisado por los Miembros del Tribunal del trabajo de titulación, el mismo que cumple con los requisitos científicos, técnicos, legales, en tal virtud el Tribunal Autoriza su presentación.

	FIRMA	FECHA
<p>Ing. Ruffo Neptalí Villa Uvidia PRESIDENTE DEL TRIBUNAL</p>	<p>RUFFO NEPTALI VILLA UVIDIA</p>  <p style="font-size: small;">Firmado digitalmente por RUFFO NEPTALI VILLA UVIDIA Fecha: 2020.10.28 10:47:05 -05'00'</p>	<p>2020-08-21</p>
<p>Ing. Carlos Xavier Oleas Lara DIRECTOR DEL TRABAJO DE TITULACION</p>	<p>CARLOS XAVIER OLEAS LARA</p>  <p style="font-size: small;">Firmado digitalmente por CARLOS XAVIER OLEAS LARA</p>	<p>2020-08-21</p>
<p>Ing. Alexandra Patricia Guerrero Godoy MIEMBRO DE TRIBUNAL</p>	<p>ALEXANDRA PATRICIA GUERRERO GODOY</p>  <p style="font-size: small;">Firmado digitalmente por ALEXANDRA PATRICIA GUERRERO GODDY Fecha: 2020.08.31 17:16:35 -05'00'</p>	<p>2020-08-21</p>

EDICATORIA

La presente investigación está dedicada la memoria de mi abuelita Ana Obando, quién me animó durante varios años a no desistir de mis estudios. La fuerza y el amor de ella en sus últimos días me dieron una nueva apreciación del significado y la importancia de la vida. Su ejemplo y su amor siempre estarán en mi corazón.

Juan Carlos Alcívar Ballesteros.

AGRADECIMIENTO

En primer lugar a Dios por guiarme en el camino y por permitirme concluir con mi objetivo. Dicen que la mejor herencia que nos pueden dejar los padres son los estudios, sin embargo, no creo que sea el único legado del cual yo, particularmente me sienta muy agradecido, ya que me has permitido trazar mi camino al convertirte en padre, amigo, consejero, mentor y puedo decir un pilar fundamental de mi vida, por todo esto y más gracias Rodolfo Santillán Heredia.

TABLA DE CONTENIDO

INDICE DE TABLAS	xiv
INDICE DE FIGURAS	xvii
INDICE DE GRÁFICOS	xviii
INDICE DE ANEXOS	xix
RESUMEN	xx
ABSTRACT	xxi
INTRODUCCIÓN	1

CAPÍTULO I

1. EL PROBLEMA	2
1.1. Planteamiento del problema	2
1.2. Justificación	6
1.3. Objetivos	7
<i>1.3.1. Objetivo General</i>	7
<i>1.3.2. Objetivos Específicos</i>	7

CAPÍTULO II

2. MARCO REFERENCIAL	8
2.1. Antecedentes investigativos	8
2.2. Marco Teórico	14
<i>2.2.1. Sistema de Transporte Público</i>	14
<i>2.2.1.1. Operación del transporte</i>	14
<i>2.2.1.2. Regulación y Control</i>	14
<i>2.2.1.3. Infraestructura vial</i>	14
<i>2.2.2. Desarrollo sostenible y movilidad sustentable</i>	15
<i>2.2.2.1. Movilidad o transporte de pasajeros y/o carga</i>	15

2.2.2.2.	<i>Capacidad de personas de desplazarse de forma autónoma.....</i>	16
2.2.2.3.	<i>Parque automotor.....</i>	16
2.2.2.4.	<i>Vías y estacionamientos</i>	16
2.2.2.5.	<i>La localización</i>	17
2.2.2.6.	<i>La accesibilidad.....</i>	17
2.2.2.7.	<i>Destinatario.....</i>	17
2.2.2.8.	<i>Tipo de espacio.....</i>	17
2.2.2.9.	<i>Congestión.....</i>	18
2.2.2.10.	<i>Educación vial.....</i>	18
2.2.2.11.	<i>Señalización vial.....</i>	18
2.2.2.12.	<i>Control de tránsito</i>	18
2.2.2.13.	<i>Contaminación de automotores.....</i>	19
2.2.2.14.	<i>Contaminación acústica.....</i>	19
2.2.2.15.	<i>Seguridad vial.....</i>	20
2.2.3.	<i>Área urbana de la Ciudad de Esmeraldas</i>	21
2.2.4.	<i>Estado actual de la movilidad de la ciudad de Esmeraldas.</i>	21
2.2.4.1.	<i>Población.....</i>	22
2.2.4.2.	<i>Parque automotor.....</i>	23
2.2.4.3.	<i>Gases de combustión</i>	26
2.2.4.4.	<i>Accidentabilidad.....</i>	26
2.2.4.5.	<i>Vías y calles:.....</i>	27
2.2.4.6.	<i>Red vial del cantón Esmeraldas</i>	29
2.3.	<i>Marco Conceptual.....</i>	30
2.3.1.	<i>Alternativas tecnológicas</i>	30
2.3.2.	<i>Ancho de calzada</i>	30
2.3.3.	<i>Bioseguridad</i>	30
2.3.4.	<i>Calzada</i>	30
2.3.5.	<i>Cobertura del área de servicio</i>	30
2.3.6.	<i>Conectividad.....</i>	30
2.3.7.	<i>Coronavirus</i>	31
2.3.8.	<i>Densidad de servicio</i>	31
2.3.9.	<i>Destino.....</i>	31
2.3.10.	<i>Demanda de transporte.....</i>	31

2.3.11.	<i>Distancia</i>	31
2.3.12.	<i>Encuesta origen – destino</i>	31
2.3.13.	<i>Infraestructura</i>	32
2.3.14.	<i>Infraestructura vial</i>	32
2.3.15.	<i>Leyes de movilidad</i>	32
2.3.16.	<i>Movilidad</i>	32
2.3.17.	<i>Movilidad segura</i>	32
2.3.18.	<i>Movilidad sostenible</i>	32
2.3.19.	<i>Movilidad urbana</i>	32
2.3.20.	<i>Movilidad vial</i>	33
2.3.21.	<i>Oferta de transporte</i>	33
2.3.22.	<i>Ordenanzas municipales de circulación</i>	33
2.3.23.	<i>Origen</i>	33
2.3.24.	<i>Pandemia</i>	33
2.3.25.	<i>Planes ambientales</i>	33
2.3.26.	<i>Plan de movilidad</i>	34
2.3.27.	<i>Plan maestro de movilidad urbana sostenible (PMMUS)</i>	34
2.3.28.	<i>Planes modales</i>	34
2.3.29.	<i>Planificación del transporte</i>	34
2.3.30.	<i>Red vial</i>	34
2.3.31.	<i>Riesgos viales</i>	34
2.3.32.	<i>Sistema de transporte público</i>	35
2.3.33.	<i>Seguridad vial</i>	35
2.3.34.	<i>Señalización vial</i>	35
2.3.35.	<i>Transporte</i>	35
2.3.36.	<i>Tiempo de viaje</i>	35
2.3.37.	<i>Vía urbana</i>	35
2.3.38.	<i>Vía rural</i>	35
2.3.39.	<i>Zonificación</i>	36

CAPÍTULO III

3.	MARCO METOLOGICO Y PROPOSITIVO	37
3.1.	Enfoque Investigativo	37
3.2.	Nivel de Investigación	37
3.2.1.	<i>De campo</i>	37
3.2.2.	<i>Exploratoria</i>	37
3.2.3.	<i>Descriptivo</i>	37
3.3.	Métodos técnicas e instrumentos	38
3.3.1.	<i>Métodos</i>	38
3.3.1.1.	<i>Deductivo</i>	38
3.3.1.2.	<i>Inductivo</i>	38
3.3.2.	Técnicas	38
3.3.2.1.	<i>Encuesta</i>	38
3.3.2.2.	<i>Entrevista semiestructurada</i>	38
3.3.2.3.	<i>Observación de campo</i>	38
3.3.3.	Instrumentos de investigación	39
3.3.3.1.	<i>Cuestionario de encuesta</i>	39
3.3.3.2.	<i>Guía de entrevista semiestructurada</i>	39
3.3.3.3.	<i>Ficha de observación</i>	39
3.4.	Población y Muestra	39
3.4.1.	<i>Cálculo de la muestra de los usuarios del transporte público</i>	40
3.5.	Resultados	40
3.6.	Hipótesis	53
3.6.1.	<i>Planteamiento de la hipótesis nula</i>	53
3.6.2.	<i>Hipótesis alternativa</i>	53
3.6.3.	<i>Metodología de Prueba χ^2 por procesos matemáticos</i>	53
3.6.4.	<i>Metodología de Prueba χ^2 por procesos estadísticos</i>	53
3.6.5.	<i>Probabilidad de toma de decisión respecto a la verificación de la hipótesis</i>	54
3.6.6.	<i>Zona de rechazo</i>	54
3.6.7.	<i>Sistematización del método X2</i>	55

3.6.8.	<i>X Cuadrado calculado</i>	57
3.6.9.	<i>Cálculo de X² tabulado</i>	58
3.6.10.	<i>Regla de decisión aplicada</i>	58
3.6.11.	<i>Gráfica de regla de decisión aplicada</i>	59
3.7.	Dictamen	59
3.8.	Planteamiento de la propuesta	60
3.8.1.	<i>Título</i>	60
3.8.2.	<i>Objetivos</i>	60
3.8.2.1.	<i>Objetivo General</i>	60
3.8.2.2.	<i>Objetivos Específicos</i>	60
3.8.3.	<i>Estructura propositiva</i>	61
3.9.	Parámetros preliminares	62
3.9.1.	<i>Listado de destinatarios</i>	63
3.9.2.	<i>Estrategias de movilidad sustentable para la ciudad de Esmeraldas</i>	64
3.10.	Programa de fomento a la educación vial.	64
3.10.1.	<i>Etapa N°1: Educación vial orientada al nivel escolar básico.</i>	65
3.10.1.1.	<i>Beneficiarios</i>	65
3.10.1.2.	<i>Objetivo</i>	66
3.10.1.3.	<i>Actores</i>	66
3.10.1.4.	<i>Mecanismos de acción para implementación de etapa N°1</i>	66
3.10.1.5.	<i>Desarrollo propositivo</i>	67
3.10.2.	<i>Etapa N° 2: Educación vial para ciclo bachillerato y sociedad en general.</i>	72
3.10.2.1.	<i>Beneficiarios</i>	72
3.10.2.2.	<i>Objetivo</i>	72
3.10.2.3.	<i>Actores</i>	72
3.10.2.4.	<i>Mecanismos de acción para implementación de etapa N°2</i>	72
3.10.2.5.	<i>Desarrollo propositivo</i>	73
3.10.3.	<i>Etapa N° 3. Educación vial para la comunidad universitaria</i>	85
3.10.3.1.	<i>Beneficiarios</i>	85
3.10.3.2.	<i>Planteamiento de la propuesta</i>	85
3.10.3.3.	<i>Título del evento</i>	85
3.10.3.4.	<i>Objetivo general</i>	85

3.10.3.5.	<i>Objetivos específicos</i>	85
3.10.3.6.	<i>Sistema de aplicación</i>	86
3.11.	Señalética de carácter integral	91
3.11.1.	<i>Etapa N°1: Señalética apegada a normativas técnicas vigentes en el Ecuador.</i> .	92
3.11.1.1.	<i>Código de colores para señalética</i>	92
3.11.1.2.	<i>Letra</i>	92
3.11.1.3.	<i>Uniformidad de ubicación</i>	92
3.11.1.4.	<i>Colocación lateral</i>	92
3.11.1.5.	<i>Altura</i>	93
3.11.1.6.	<i>Orientación</i>	93
3.11.1.7.	<i>Retroreflectividad e iluminación</i>	93
3.11.1.8.	<i>Propuesta de señalética vertical para movilidad sostenible de Esmeraldas</i>	93
3.11.2.	<i>Etapa N°2: Restructuración de señalética de alternativas sustentables.</i>	105
3.11.2.1.	<i>Determinación de la señalética a ser aplicada horizontalmente</i>	110
3.11.2.2.	<i>Determinación de la señalética a ser aplicada verticalmente</i>	121
3.11.2.3.	<i>Análisis de costos para la implementación de señalética</i>	133
3.12.	Análisis permanente de factores relacionados con infraestructura vial	135
3.12.1.	<i>Etapa N°1: Alternativas para la mejora de la infraestructura vial.</i>	135
3.12.1.1.	<i>Alternativas de regeneración</i>	135
3.12.2.	<i>Etapa N°2: Evaluación permanente a la estructura vial</i>	136
3.13.	Programa para el desarrollo de la Gestión del control Ambiental	139
3.13.1.	<i>Etapa N° 1: Análisis y evaluación del impacto ambiental</i>	140
3.13.1.1.	<i>Tiempo de vida útil del parque automotor en el Cantón Esmeraldas</i>	140
3.13.1.2.	<i>Contaminación acústica por aditamentos mecánicos</i>	146
3.13.1.3.	<i>Uso de aire acondicionado en transporte terrestre</i>	151
3.13.1.4.	<i>Utilización de combustibles derivados del petróleo</i>	155
3.13.1.5.	<i>Desechos producto de operaciones del transporte marítimo</i>	159
3.13.2.	<i>Etapa N° 2: Acciones de control hacia el impacto ambiental negativo</i>	164
3.13.2.1.	<i>Acciones de control hacia el impacto ambiental negativo en el aire.</i>	164
3.14.	Estudio piloto en relación a la emergencia nacional por COVID 19	166
3.14.1.	<i>Aspectos de justificación</i>	166
3.14.1.1.	<i>Evolución de los datos de contagiados en la Provincia de Esmeraldas</i>	166
3.14.1.2.	<i>Contagiados por Provincias</i>	167

3.14.1.3.	<i>Contagiados en Esmeraldas</i>	168
3.14.1.4.	<i>Causas de contagio</i>	169
3.14.2.	<i>Procedimientos de aplicación</i>	169
3.14.2.1.	<i>Mayor cobertura de información</i>	170
3.14.2.2.	<i>Concienciación colectiva de ciudadanía a diferentes niveles</i>	170
3.14.2.3.	<i>Capacitación constante a la ciudadanía</i>	170
3.14.2.4.	<i>Implementación de medidas de bioseguridad</i>	171
3.14.2.5.	<i>Seguimiento y control técnico</i>	171
3.14.2.6.	<i>Aplicación de la ley específica</i>	171
3.14.3.	<i>Acciones generadoras de condiciones de bioseguridad aceptables</i>	171
	CONCLUSIONES	173
	RECOMENDACIONES	174
	BIBLIOGRAFÍA	
	ANEXOS	

INDICE DE TABLAS

Tabla 1-1:	Parroquias urbanas del cantón Esmeraldas.....	5
Tabla 1-2:	Habitantes del cantón Esmeraldas	22
Tabla 2-2:	Vehículos en el Ecuador	23
Tabla 3-2:	Uso vehicular en el cantón Esmeraldas	24
Tabla 4-2:	Causa de accidentes en el cantón Esmeraldas	27
Tabla 1-3:	Tabla de nivel de confianza.....	40
Tabla 2-3:	Tabla de frecuencia pregunta 1.....	40
Tabla 3-3:	Tabla de frecuencia pregunta 2.....	42
Tabla 4-3:	Tabla de frecuencia pregunta 3.....	44
Tabla 5-3:	Tabla de frecuencia pregunta 4.....	45
Tabla 6-3:	Tabla de frecuencia pregunta 5.....	47
Tabla 7-3:	Tabla de frecuencia pregunta 6.....	48
Tabla 8-3:	Tabla de frecuencia pregunta 7.....	49
Tabla 9-3:	Tabla de frecuencia pregunta 8.....	50
Tabla 10-3:	Tabla de frecuencia pregunta 9.....	51
Tabla 11-3:	Componentes de la fórmula de modelo estadístico X^2	53
Tabla 12-3:	Frecuencia obtenida.....	55
Tabla 13-3:	Cálculo de las frecuencias esperadas.....	56
Tabla 14-3:	Consolidado de las frecuencias esperadas.....	56
Tabla 15-3:	Calculo del x^2 con fórmula	57
Tabla 16-3:	Esquema estructural de estrategias propuestas.....	61
Tabla 17-3:	Matriz de destinatarios de la propuesta	63
Tabla 18-3:	Mecanismos de acción para la implementación	66
Tabla 19-3:	Principales términos para la población escolar.....	68
Tabla 20-3:	Principales señales de tránsito para la población escolar	69
Tabla 21-3:	Entidades relacionadas con el tránsito y la seguridad vial	70
Tabla 22-3:	Material para aplicación y publicitación en área de estudio.....	71
Tabla 23-3:	Mecanismos de acción para etapa 2.	72
Tabla 24-3:	Señales reglamentarias de tránsito.....	76
Tabla 25-3:	Señales reglamentarias de advertencia de peligro	77

Tabla 26-3:	Señales de tránsito normativas	78
Tabla 27-3:	Delitos de tránsito.....	79
Tabla 28-3:	Material para aplicación y publicitación en área de estudio.....	84
Tabla 29-3:	Modalidad de Educación vial universitaria	87
Tabla 30-3:	Capacitación dirigida y distribución de contenido	87
Tabla 31-3:	Sistema de evaluaciones para educación virtual universitaria.....	88
Tabla 32-3:	Análisis de recursos físicos y monetarios para educación vial universitaria.....	88
Tabla 33-3:	Requerimientos para el área de docentes.....	89
Tabla 34-3:	Material para aplicación y publicitación en área de estudio en educación universitaria.....	90
Tabla 35-3:	Código de colores para señalización vial	92
Tabla 36-3:	Codificación PARE.....	94
Tabla 37-3:	Codificación ceda el paso.....	94
Tabla 38-3:	Codificación No Entre.....	96
Tabla 39-3:	Codificación R2 – 8 ^a	96
Tabla 40-3:	Codificación R2-9A (I o D).....	97
Tabla 41-3:	Codificación R2-13 A.....	97
Tabla 42-3:	Codificación R4 – 4 ^a	98
Tabla 43-3:	Codificación R5 – 1 ^a	98
Tabla 44-3:	Codificación R5 – 3 A.....	99
Tabla 45-3:	Codificación R5 – 4.....	99
Tabla 46-3:	Codificación R3 – 2 A.....	100
Tabla 47-3:	Codificación R3 – 10 A.....	100
Tabla 48-3:	Codificación R3 – 10 A.....	101
Tabla 49-3:	Codificación R5 – 5 ^a	101
Tabla 50-3:	Codificación R5 – 6.....	102
Tabla 51-3:	Codificación R7 – 2 A.....	102
Tabla 52-3:	Codificación R7 – 1 ^a	103
Tabla 53-3:	Codificación R7 – 1 ^a	103
Tabla 54-3:	Codificación I3– 1 ^a	104
Tabla 55-3:	Codificación R4 – 1 ^a	104
Tabla 56-3:	Codificación R4 – 1 ^a	105
Tabla 57-3:	Lugares de acción propositiva	106
Tabla 58-3:	Intersecciones relacionadas	110
Tabla 59-3:	Vías interrelacionadas	111
Tabla 60-3:	Requerimiento Línea de separación de carriles.....	112

Tabla 61-3:	línea de pare con señal vertical.....	112
Tabla 62-3:	línea de cruce cebra peatonal.....	112
Tabla 63-3:	Flechas de dirección	114
Tabla 64-3:	Señalización de estacionamientos	118
Tabla 65-3:	Resumen de señalética horizontal.....	119
Tabla 66-3:	Análisis presupuestario de los requerimientos de señalética horizontal.....	120
Tabla 67-3:	Consolidado de costos de señalética horizontal	121
Tabla 68-3:	Correlación con señalética pare.....	122
Tabla 69-3:	Correlación con señalética una vía izquierda	124
Tabla 70-3:	Correlación con señalética una vía derecha.....	125
Tabla 71-3:	Correlación con señalética doble vía.....	126
Tabla 72-3:	Correlación con señalética no entre.....	127
Tabla 73-3:	Correlación con señalética límite máximo de velocidad	127
Tabla 74-3:	Correlación con señalética no estacionar.....	128
Tabla 75-3:	Señalética Prohibido estacionar al lado Izquierdo.....	128
Tabla 76-3:	Señalética Prohibido estacionar a dos lados	129
Tabla 77-3:	Correlación con Señalética parada de bus	129
Tabla 78-3:	Correlación con Señalética aproximación de semáforo.....	130
Tabla 79-3:	Correlación con Señalética peatones en la vía y hospital	130
Tabla 80-3:	Serie de advertencia anticipada de zona escolar.....	131
Tabla 81-3:	Señales culturales	131
Tabla 82-3:	Señales de servicio (gasolinera)	132
Tabla 83-3:	Resumen de señalética vertical.....	132
Tabla 84-3:	Costos y análisis presupuestario de requerimientos en señalización vertical....	133
Tabla 85-3:	Análisis presupuestario de señalética vertical y horizontal	134
Tabla 86-3:	Ficha de infraestructura vial en el Cantón Esmeraldas.....	138
Tabla 87-3:	Matriz de diagnóstico ambiental referente al tiempo de vida útil en vehículos de combustión.....	144
Tabla 88-3:	Matriz de diagnóstico ambiental referente a la contaminación acústica	149
Tabla 89-3:	Indicadores de contaminación atmosférica.....	152
Tabla 90-3:	Matriz de diagnóstico ambiental referente al uso de aire acondicionado	154
Tabla 91-3:	Matriz de diagnóstico ambiental referente al uso de combustibles	158
Tabla 92-3:	Matriz de diagnóstico ambiental referente	162
Tabla 93-3:	Contagios de covid 19 por provincias	167
Tabla 94-3:	Contagios de covid 19 por Cantón	168

INDICE DE FIGURAS

Figura 1-1:	Mapa del Cantón Esmeraldas, en relación a la provincia.....	5
Figura 1-2:	Gases de combustión producidos por el parque automotor	26
Figura 2-2:	Mapa de la red vial del Cantón Esmeraldas	29
Figura 1 – 3:	Función de distribución X^2 para verificación de hipótesis.....	59

INDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1-2:	Esquema del desarrollo sostenible	15
Gráfico 2-2:	Evolución de la población de Esmeraldas.....	22
Gráfico 3-2:	Evolución y proyección del Parque automotor del Ecuador.....	24
Gráfico 4-2:	Evolución y proyección del Parque automotor en el Cantón.....	25
Gráfico 5-2:	Gases de combustión producidos por el parque automotor	26
Gráfico 6-2:	Mapa de la red vial del Cantón Esmeraldas	29
Gráfico 1-3:	Medios de transporte en la Ciudad de Esmeraldas	41
Gráfico 2-3:	Grado de conformidad con el servicio de transporte	43
Gráfico 3-3:	Motivo de desplazamiento urbano	44
Gráfico 4-3:	Problemas de la transportación urbana	45
Gráfico 5-3:	Dificultades en la transportación urbana.....	47
Gráfico 6-3:	Control del transporte urbano	49
Gráfico 7-3:	Señalética urbana	50
Gráfico 8-3:	Congestión vehicular.....	51
Gráfico 9-3:	Bioseguridad	52
Gráfico 12-3:	Articulación del plan de educación vial	65
Gráfico 13-3:	Educación para la comunidad universitaria	86
Gráfico 14-3:	Etapas para señalética	91
Gráfico 15-3:	Regeneración Vial en la zona céntrica.....	136
Gráfico 16-3:	Desarrollo de la gestión ambiental en la movilidad.....	139
Gráfico 17-3:	Tiempo de vida útil del parque automotor en el cantón Esmeraldas	141
Gráfico 18-3:	Contaminación acústica por aditamentos mecánicos.....	146
Gráfico 19-3:	Uso del aire acondicionado en el transporte terrestre	151
Gráfico 20-3:	Utilización de combustibles derivados de petróleo.....	155
Gráfico 21-3:	Desechos producto de operaciones portuarias	159
Gráfico 22-3:	Aplicación del plan piloto COVID 19	170

INDICE DE ANEXOS

ANEXO A: CUESTIONARIO DE ENCUESTA

ANEXO B: GUÍA DE ENTREVISTA

ANEXO C: EVIDENCIA DOCUMENTAL FOTOGRÁFICA

ANEXO D: GEORREFERENCIACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

ANEXO E: MATERIAL PUBLICITARIO PARA APLICACIÓN DE PROGRAMA DE FOMENTO A LA EDUCACIÓN VIAL

ANEXO F: REGLAMENTO Y NORMA TÉCNICA EN BUSES URBANOS

ANEXO G: RECOMENDACIONES PARA LOS USUARIOS DEL TRANSPORTE PÚBLICO EN EL CANTÓN ESMERALDAS DURANTE LA EMERGENCIA NACIONAL POR COVID 19

RESUMEN

El presente trabajo de titulación tiene como objeto el análisis y la evaluación de la movilidad de las parroquias urbanas del cantón Esmeraldas identificando los problemas en cuanto a infraestructura vial, señalización, medios de transporte utilizados para la movilización de las personas y el impacto ambiental. Para el desarrollo de la investigación en campo se ha utilizado una metodología en base a la aplicación de encuestas origen – destino a los habitantes de las parroquias urbanas del cantón, fichas de observación al sistema de transporte e infraestructura vial las cuales fueron fundamentales para determinar los problemas, obteniendo como resultado que en todas las parroquias cuentan con acceso al medio de transporte público sin embargo debido a una infraestructura vial en mal estado, una señalética deficiente y escasa, y un notorio y evidente impacto negativo al medio que dificulta el uso de los medios de transporte masivos por ende el transporte tanto de personas como de los productos. En este sentido se propuso alternativas como: un programa de fomento a la educación vial, una señalética de carácter integral, el análisis permanente de factores relacionados con la infraestructura civil, un correcto desarrollo de la gestión del control ambiental en la movilidad y finalmente un estudio piloto en relación a la emergencia nacional por la pandemia de COVID 19; logrando de esta manera el planteamiento de conclusiones teóricas y metodológicas que aportan a la mitigación de la problemática ambiental en la movilidad terrestre como un conjunto sustentable e integral que vaya en beneficio de la colectividad esmeraldeña, recomendando así acciones para engranar conjuntamente todas las estrategias propuestas en el presente documento con el fin de establecer una movilidad no solo de carácter sustentable sino amigable e integradora en pro del desarrollo de todos quienes conforman los estratos poblacionales relacionados con la investigación..

Palabras Clave: <CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS> <TRANSPORTE TERRESTRE> <MOVILIDAD> <IMPACTO AMBIENTAL> <INFRAESTRUCTURA VIAL> <SEGURIDAD VIAL> <BIOSEGURIDAD> <ESMERALDAS (CANTÓN)>

ABSTRACT

The present thesis work is aimed to analyze and evaluate the mobility in urban parishes that belong to Esmeraldas canton by identifying problems in terms of road infrastructure, signalling, means of transportation that are used to mobilize people and the environmental impact. For the development of the field research, the methodology applied was based on the application of origin and destination surveys to the inhabitants of the canton. Observation sheets to the transport system and road infrastructure, showing that all of these areas have access to public transport. However the road infrastructure in these areas is in poor conditions, with deficient signalling, an evident negative impact on the environment that makes it difficult to use means of transportation. In this way, alternatives were proposed such as: a program to promote road safety education, a complete signalling program, permanent analysis of factors related to civil infrastructure, a correct management of environmental control regarding to mobility. Finally, it is recommended to apply an experimental plan of mobility in relation to the national emergency due to COVID 19 in order to take actions to combine all the strategies proposed in this document to establish mobility not only of a sustainable nature but also a friendly and inclusive nature in benefit of all those members of the population involved in this study.

Keywords: <ECONOMIC AND ADMINISTRATIVE SCIENCES> <ROAD TRANSPORTATION> <MOBILITY> <ENVIRONMENTAL IMPACT> <ROAD INFRASTRUCTURE> <ROAD SAFETY> <BIOSECURITY> <ESMERALDAS (CANTON)>

INTRODUCCIÓN

En la provincia de Esmeraldas está su capital del mismo nombre, cuenta con 5 parroquias urbanas y 8 rurales, en este sentido el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Esmeraldas, asume la competencia de planificar, regular y controlar el tránsito, transporte público dentro de su jurisdicción, mediante la dirección de tránsito, transporte y seguridad vial través de la Unidad Municipal de Transito, Transporte Terrestre y Seguridad Vial de Esmeraldas “UMTTTSV - E”

El presente, se centra en una propuesta entorno a la generación de una movilidad sustentable en el área urbana de Esmeraldas, misma que tiene como prioridad elevar la calidad de vida, la bioseguridad y el bienestar colectivo, además de crear espacios públicos confortables que favorezca la convivencia ciudadana, ampliación de la superficie dedicada al peatón, operación adecuada del sistema de transporte público, aumento controlado del parque vehicular de la Ciudad, diversificación de vías y estacionamientos, control ambiental y sonora inducida por el parque automotor y finalmente un énfasis en lo relacionado a la bioseguridad por pandemia en el ámbito de la movilidad dentro de la zona urbana.

El proyecto está compuesto de una estructura que se detalla continuación:

CAPÍTULO I Hace referencia un estudio concerniente a la problemática a tratar, consta de un análisis de los aspectos básicos de la misma, para así establecer un análisis coherente y conforme al planteamiento de los objetivos de la presente investigación.

CAPÍTULO II Esquematiza y conlleva a antecedentes previos en materia de investigaciones de este tipo así, como teorías y bases de documentación bibliográfica necesarias para el correcto desenvolvimiento en el transcurso de la investigación

CAPÍTULO III Alude al marco metodológico, consta de todos los aspectos relacionados con la población de interés y las técnicas de investigación planteadas para el posterior análisis de los resultados obtenidos. En el mencionado inciso consta la propuesta en si del presente documento denominado “PROPUESTA DE ESTRATEGIAS PARA UNA MOVILIDAD SUSTENTABLE EN EL ÁREA URBANA DEL CANTÓN ESMERALDAS”, en la misma se desarrollan y abordan técnicamente los parámetros necesarios para dar respuesta a los requerimientos solicitados en base a la problemática planteada previamente. Finalmente se desarrollan las conclusiones resultantes de los objetivos propuestos así como las respectivas recomendaciones.

CAPITULO I

1. EL PROBLEMA

1.1. Planteamiento del problema

Aspectos como la globalización y la necesidad imperiosa del ser humano para mejorar las condiciones de movilidad han hecho que a nivel mundial se tomen medidas para fomentar la mejora continua del tiempo de recorrido en temas de traslado ya sea de bienes materiales o seres humanos. Así mismo se plantea la necesidad de actuar cuanto antes en temas relacionados con la contaminación vehicular, mediante medidas de mitigación que incluyan alternativas para fomentar una movilidad amigable a través de energías limpias, en este sentido surgen nuevos modelos de transporte con rutas que permitan acceder a condiciones adecuadas en materia de comodidad y seguridad en un tiempo óptimo. (Salazar, 2013)

En torno a factores relacionados con la nueva pandemia que azota al mundo a causa del coronavirus y su abrupta propagación en Europa y Estados Unidos ha generado una serie de interrogantes concernientes a la movilidad y su impacto en el desarrollo sustentable de las naciones, la respuesta a nivel de administraciones gubernamentales ha sido muy decadente y el transporte no fue la excepción, en este contexto se estima que el transporte terrestre es el foco de contagio más preponderante a nivel mundial y otras modalidades como el transporte aéreo y marítimo no han podido establecer protocolos de bioseguridad eficientes, como resultado se estima que el sistema de transporte aéreo fue el principal causante de la disipación del virus a nivel continental y el transporte marítimo fue el primer generador de contaminación viral por transmisión superficial en alimentos empacados o mercancías.

En países como España los sistemas eléctricos en el transporte terrestre han traído consigo grandes beneficios como reducción de los precios de acceso al pasaje y aumento del uso frecuente del sistema lo que ha generado a su vez un sistema más sostenible amigable y sobre todo eficaz en relación a comodidad y tiempo. En este aspecto la inversión del sector privado como ente preponderante e inyector de capital ha traído consigo un notable desarrollo de la economía del sector del transporte. (Salazar, 2013) En materia de la pandemia el Continente Europeo y España en específico fue el segundo país de la región mencionada en sufrir los

embates de la enfermedad y llegó durante la misma a ser el epicentro del virus a nivel mundial, esto obviamente hizo que su sistema de transporte terrestre colapse y el metro haya sido considerado como un agente de propagación en ciudades como Madrid o Barcelona, sin embargo la problemática también se extiende hacia el ámbito administrativo y financiero puesto a que debido a la obligatoriedad de los servicios de transporte la relación economía – transporte decayó notablemente al no existir erogaciones monetarias por concepto del servicio prestado.(OMS, 2020)

La región del cono Sur de América, no es la excepción en relación a una corriente novedosa de desarrollo de proyectos investigativos en materia de transporte terrestre sustentable y amigable, sin embargo existe una notoria carencia en estudios para el desarrollo de tecnologías nuevas en el sector, resulta imposible ideas innovadoras como un tren ecológico en las ciudades consideradas grandes en Sudamérica, si bien es cierto son generadoras de economía y desarrollo y por ende mayor demanda de usuarios que requieran de este tipo de servicio, la realidad latente desemboca en un deficiente manejo en materia de optimización urbana en países como Bolivia, Perú, Venezuela y demás naciones consideradas importantes. (Holguín, 2019). Dentro del contexto del coronavirus a la fecha el continente sudamericano es el nuevo epicentro de la pandemia, Brasil registra el mayor número de muertes por día tan solo por debajo de EEUU a nivel global y en países como Perú, Colombia y Argentina sus sistemas BRT han sido suspendidos mientras no se adecúen a los diferentes protocolos generados por la Organización Panamericana de la Salud, lo que ha generado como es evidente una caída en picada del sector del transporte público y prácticamente la nulidad del transporte terrestre internacional. (OMS, 2020).

Ya en Ecuador y específicamente en la provincia de Esmeraldas, al ser la ciudad de Esmeraldas, un puerto pesquero de suma importancia en la economía del País, no existe un adecuado sistema de movilidad de transporte urbano por la geografía propia del lugar, que es una ciudad costera ubicada en una franja longitudinal considerablemente estrecha que no puede extenderse por el un costado que limita por el caudaloso río Esmeraldas y la playa del océano Pacífico, sector de las Palmas, así como la gran dificultad de expansión geográfica por el otro costado, cuya orografía muy accidentada dificulta la apertura de vías de acceso lateral a la ciudad, confinándose entonces a un crecimiento longitudinal, pues el ancho de la urbe que no es de más de 10 cuadras, confabula para una movilidad inadecuada en la ciudad; además la gran congestión vehicular efecto del crecimiento fuerte del parque automotor en la última década, hace que en horas pico sea un problema muy sentido, debido a la presencia y congestión de vehículos livianos y pesados que procuran la movilidad humana de una población que supera al momento los 200.000 habitantes en la ciudad. En lo referente a aspectos relacionados con la COVID 19 el Ecuador ha sido uno de los primeros países en actuar y de los peores en ejecutar

los protocolos pertinentes sugeridos por la Organización panamericana de la Salud en materia de acciones para precautelar la integridad física de los usuarios de los sistemas de transporte, y es precisamente este elemento que en el país sudamericano ha sido un factor de alta propagación del virus en ciudades como Guayaquil o Quito. La carente e inoportuna gestión de transporte a nivel nacional, provincial y local ha hecho que el Ecuador refleje cifras muy alarmantes en el sector económico del transporte terrestre con un transporte interprovincial detenido al 100% , un deficiente control y una sociedad en su mayoría indiferente a la realidad y reacia a seguir las medidas adoptadas por las autoridades competentes. (OPS, 2020). En este sentido la ciudad de Esmeraldas a la fecha representa la ciudad con el mayor número de contagios en relación a su población dentro del territorio ecuatoriano y evidencia una dinámica constante en todo el país en relación a los fenómenos generados en el transporte producto del nuevo coronavirus.

1.1.1. Formulación del Problema

¿De qué manera una propuesta de estrategias delineadas técnicamente, permitirán generar una movilidad sustentable en el área urbana del Cantón Esmeraldas?

1.1.2. Delimitación del problema

Objeto de estudio: Estrategias técnicas, para cubrir las necesidades de movilidad sustentable en el área urbana del Cantón Esmeraldas, provincia de Esmeraldas.

Campo de acción: Gestión del transporte terrestre, tránsito y seguridad vial e impacto ambiental.

Localización espacial: Provincia Esmeraldas, Cantón Esmeraldas.

Localización Temporal: 2020-2020



Figura 1-1: Mapa del Cantón Esmeraldas, en relación a la provincia

Realizado por: Alcívar Ballesteros, Juan, 2020.

Tabla 1-1: Parroquias urbanas del cantón Esmeraldas

PARROQUIAS TIPO	NOMBRES	PARROQUIAS TIPO	NOMBRES
Rural	<ul style="list-style-type: none"> • Tabiazo • Tachina • Vuelta Larga • Camarones • Chinca • Carlos Concha • Majua • San Mateo 	Urbano	<ul style="list-style-type: none"> • 5 de Agosto • Bartolomé Ruiz • Esmeraldas • Luis Tello • Simón Plata Torres

Fuente: (PDyOT, GAD Esmeraldas, 2019)

Realizado por: Alcívar Ballesteros, Juan, 2020

Dentro del presente inciso se considera pertinente revisar la elaboración del Croquis del área de análisis descrita en el ANEXO H del presente documento.

1.2. Justificación

Se pretende con el presente estudio contribuir con propuestas claras para una movilidad sustentable, basadas en una adecuada educación vial en los diferentes centros de estudio primario, secundario y superior de la Ciudad, diversificar las rutas de movilidad del transporte urbano en el casco central de la Ciudad de Esmeraldas; conseguir un moderno sistema de señalética que de fluidez y respeto al tránsito urbano y como un aporte para el desarrollo sustentable determinar el grado de contaminación sonora que afecta la movilidad y bienestar integral de la población de la ciudad de Esmeraldas, como estrategias para una movilidad adecuada en la Ciudad.

Técnicamente, el proyecto se justifica por la connotación social que implica la utilización de estrategias de movilidad sustentables en la ciudad de Esmeraldas, que conllevan meditadas y viables condiciones de operación del transporte urbano, en base al mejoramiento del sistema con una adecuada educación vial en los diversos sectores de la población, esencialmente en sus bases educativas (escuelas, colegios y universidades), igualmente la implementación de una adecuada señalética que servirá para un ordenamiento vehicular y peatonal en el casco urbano de la Ciudad.

La implementación ordenada de las estrategias planteadas permitirá un ahorro en los tiempos de transportación urbana, debido al orden implementado en los usuarios y prestadores de servicio de transporte urbano, de igual manera eso se verá reflejado en el menor consumo de combustibles con el consiguiente ahorro económico del sector transportista urbano e igualmente el ahorro de tiempos en la movilidad y transporte de pasajeros repercute en dividendos económicos por la optimización de tiempos de los usuarios.

Finalmente, la implementación de las estrategias para una movilidad urbana sostenible incidirá en una mejora en la situación ambiental de la Ciudad de Esmeraldas, que al momento es crítica no solamente por la presencia e incremento de un incesante parque automotor, por el crecimiento de la población, además de la polución ambiental, que se deriva de la constante contaminación de los gases de escape de los automotores que en su mayoría consumen combustibles fósiles (derivados de petróleo) con inadecuados límites de generación de SO₂, NO₂, y CO₂, además, de material particulado (M.P), que no están dentro de los rangos permisibles de uso, agravado más aún con la creciente contaminación sonora, efecto de la multiplicidad del ruido generado por los motores de combustión interna y el inadecuado uso de las bocinas del parque automotor; en este sentido como último eje de justificación se torna urgente para la humanidad en general y por ende el área de estudio, la generación de estándares

bioseguros en todas las aristas concernientes a la movilidad como respuesta mitigante hacia la proliferación abrupta del coronavirus en el sistema de transporte terrestre.

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo General

Proponer técnicamente, estrategias orientadas a la constitución de una movilidad sustentable en el área urbana de la ciudad de Esmeraldas.

1.3.2. Objetivos Específicos

- Establecer mediante un marco referencial, un diagnóstico investigativo entorno a la situación actual del sistema de transporte, educación vial, señalización, control de la contaminación ambiental y generación de sistemas de bioseguridad para el transporte en el área urbana de Esmeraldas.
- Plantear metodológicamente los lineamientos necesarios para la formulación de estrategias sustentables dentro del área Urbana del Cantón Esmeraldas en base a los resultados obtenidos con las técnicas de investigación utilizadas previamente.
- Definir y proponer estrategias en función de adecuar un sistema de transporte eficiente mediante la generación de una educación vial sistémica, eficiente señalización, el correcto control de la contaminación ambiental y el desarrollo paulatino de la bioseguridad en el transporte como respuesta paliativa a la pandemia del SARS COV 2.

CAPITULO II

2. MARCO REFERENCIAL

2.1. Antecedentes investigativos

Recolectando documentación bibliográfica de interés para el presente trabajo de investigación podemos palpar a nivel europeo un referente para la denominada región, el Plan de Movilidad Sostenible (2018) de la ciudad de Valencia España se ha basado en estructurar políticas de movilidad para una ciudad puerto en función de la mejora de la calidad ambiental, seguridad y universalidad de un modelo de ciudad inteligente que incorpora las tecnologías de la información y la comunicación a la consecución de la sostenibilidad del sistema urbano. Se toma como eje referencial de investigación a la mencionada porque reúne varias características propias de una ciudad como Esmeraldas pero desarrolladas en un ámbito globalizado con un índice de desarrollo alto en lo referente a tecnología y movimiento portuario, ya que puerto Valencia es el quinto puerto con más tráfico en Europa.

Ya en el análisis del desarrollo se evidencia que en el marco del proyecto SUMPORT (Sustainable Urban Mobility in MED PORT cities), la Fundación Valenciaport, en colaboración con la Autoridad Portuaria, está actualizando el Plan de Movilidad Sostenible del Puerto de Valencia. Como primer resultado, se instaló un tótem con mapa incorporado y 5 señales direccionales para guiar a los pasajeros de cruceros desde el terminal de Trasmediterránea hasta la parada del autobús de la EMT que los dirigirá tanto al centro como a la Ciudad de las Artes y las Ciencias. El proyecto SUMPORT, cuenta con un presupuesto total de casi 2.4 millones de euros. El principal objetivo del proyecto es “mejorar las capacidades de planificación en movilidad sostenible en ciudades portuarias a través de actividades de formación e intercambio de experiencias. El plan de movilidad mencionado se establece a partir de un análisis inicial, una orientación integrada de líneas de acción y medidas comprendidas de forma dispersa en otros planes.

Este plan estratégico comienza a concretar los planteamientos desarrollados desde el año 2006 por la Mesa de Movilidad, entidad consultiva que ha ido cimentando una visión compartida del modelo razonable de ciudad, este Plan de Movilidad Urbana Sostenible tiene como propósito

central reformar la accesibilidad en las zonas urbana y suministrar una movilidad y transporte sostenible y de alta calidad hacía, a través y dentro de la zona urbana.

A partir del modelo de ciudad sostenible, segura, universal y competitiva se han asumido como principios que guían a la producción de propuestas que favorecen a un sistema de movilidad que:

- Sea viable y satisfaga las necesidades básicas de movilidad de todos los beneficiarios
- Responda de forma objetiva a las diversas solicitudes de servicios de movilidad y transporte de ciudadanos, empresas e industria
- Oriente un progreso equitativo y una mejor unificación de los diferentes modos de transporte
- Cumpla con los requisitos establecidos como la sostenibilidad, nivelando las necesidades de viabilidad económica, equidad social, salud y calidad ambiental
- Perfeccione la eficacia y la rentabilidad
- Haga un mejor uso del espacio urbano y de las infraestructuras y servicios de transporte existente
- Mejore el atractivo de entorno urbano
- Mejore la seguridad vial y la seguridad ciudadana
- Contribuya a un mejor rendimiento general del sistema de transportes europeo en su conjunto

A continuación, se enumeran diferentes medidas que pueden incluir estos planes de movilidad sostenible en nuevos desarrollos (Plan de Movilidad Valencia, 2018):

a. Movilidad en vehículo privado

- Dimensionamiento de carriles de circulación y giros
- Diseño de intersecciones
- Compatibilidad con la circulación peatonal y los sistemas de transporte colectivo y taxi.

b. Gestión del aparcamiento

- Elementos de gestión del aparcamiento que potencien el viaje compartido en coche.
- Reservas de aparcamiento para servicios especiales (carga y descarga, bus, taxis, etc.)
- Señalización

c. Movilidad en transporte público

- Conectividad del sistema actual de transporte público
- Idoneidad de puntos de parada de las líneas de superficie
- Nivel de accesibilidad de las paradas y propuestas de mejora
- Creación de servicios discrecionales o transporte a la demanda

d. Movilidad a pie y en bicicleta

- Mejora de los itinerarios peatonales y ciclistas de conexión con la ciudad y en especial con las paradas de transporte público.

Como resultado, las ciudades portuarias participantes en el proyecto (Dures, Limassol, Kotor, Igoumenitsa, Koper y Valencia) se centran en la búsqueda de desarrollo o actualización de sus propios Planes de Movilidad Urbana Sostenible. Así mismo, dichas ciudades implementarán y simularán acciones piloto en las que probarán diferentes tipos de medidas como carriles bici, sistemas de bicicletas de uso compartido, carpooling o a aplicaciones TIC para sistemas de transporte público, en el ámbito de la movilidad sostenible con un impacto concreto en la vida diaria de los ciudadanos. La aplicación del SUMPORT de Valencia (2018) consigue una planificación de una forma más sostenible e integrada en concreto con los sectores relacionados con la movilidad urbana apegada a un desarrollo integral del sector portuario.

En este sentido y ya en el Continente Americano se tiene la investigación del autor Sheinbaum (2018), denominada Plan estratégico de Movilidad de la ciudad de México, la misma cumple con la visión de Innovación y Esperanza de una ciudad incluyente y equitativa. Este plan tiene como propósito mejorar la calidad de vida, reducir desigualdades sociales, disminuir emisiones de gases contaminantes y de efecto invernadero, y acrecentar la productividad de la ciudad por medio de la creación de un sistema integrado de movilidad que desarrolle la accesibilidad para la población, avale condiciones de viaje dignas y seguras para todos los individuos y perfeccione la eficiencia del transporte de mercancías.

Estrategias de Movilidad Urbana

El presente plan determina como visión ubicar a las personas en el centro de las políticas de inestabilidad por ende se enfocan en 3 ejes principales los cuales son (Sheinbaum, 2018):

Integrar los distintos sistemas de transporte de la ciudad, promoviendo los viajes a pie, en bicicleta y en transporte público

- Integración del sistema de transporte público
- Expansión de la cobertura de redes de transporte masivo
- Reforma integral den transporte concesionado
- Integración del uso de bicicleta al sistema de movilidad

Mejorar la infraestructura y servicios de transporte existentes con el fin de aumentar la accesibilidad de la ciudadanía, reducir tiempos de traslado, mejorar situaciones de viaje, transparentar el funcionamiento de los diferentes procedimientos de movilidad y hacer más eficaz el transporte de mercancías.

- Rescate y perfeccionamiento del transporte público
- Gestión del tránsito y estacionamientos
- Regulación de los servicios privados de movilidad
- Impulso a la innovación y mejora tecnológica
- Transporte de carga
- Mejora de la atención ciudadana

Proteger a los usuarios de los sistemas de transporte por medio de la provisión de infraestructura y servicios incluyentes, merecedores y seguros.

- Infraestructura segura y con accesibilidad universal para caminar y moverse en bicicleta
- Políticas de seguridad vial orientadas al cambio de conducta
- Perspectiva de género, prevención y atención del acoso en el sistema de movilidad.

Todo este plan está basado en los principios de: sustentabilidad, innovación, igualdad de género, transparencia y calidad los cuales han generado un desarrollo urbano de la ciudad de México con un ordenamiento adecuado de los distintos sectores enfocándose en una movilidad urbana sostenible con la visión de Una ciudad, un sistema. (Sheinbaum, 2018)

Por otra parte las ciudades son el espacio donde se origina el crecimiento y el desarrollo económico, por lo tanto el número y la complejidad de los desplazamientos no deja de crecer, las personas con la finalidad de realizar sus actividades diarias se desplazan entre y dentro de las ciudades para: estudiar, trabajar, divertirse, pasear, comprar y establecer contacto y de acuerdo a su nivel de ingreso se movilizan a pie o utilizando un modo de transporte, originando con ello una gran cantidad de viajes y rutas; por lo tanto su desplazamiento está en función de algunas variables, entre las que podemos citar las siguientes: origen y destino de viaje, frecuencia, horarios y modo de transporte y costo entre otras.

De tal forma que la movilidad se puede explicar cómo el legítimo derecho de las personas a desplazarse a lo largo y ancho de la ciudad, al realizar sus actividades y para poder garantizarlo se deberá contar con un sistema de movilidad que tome en cuenta las características socioeconómicas y demográficas de la población, las formas de producción, la organización espacial y la estructura existente del transporte.

En la región latinoamericana se evidencia la documentación bibliográfica del estudio correspondiente a La Movilidad Urbana en Curitiba, 2014 en la ciudad de Curitiba-Brasil, propone las siguientes directrices (Ubiratan, 2014):

- Ordenar un sistema vial prevaleciendo la circulación del transporte colectivo
- Promover el uso del transporte público garantizando desplazamientos rápidos, seguros, confortables a costos accesibles.
- Estructurar medidas reguladoras para la utilización de otros sistemas de transporte de pasajeros
- Adoptar tecnologías oportunas de baja, media y alta capacidad según a las necesidades de cada demanda.

Para la aplicación del Plan Director de Curitiba se basan en 3 herramientas que son: Uso del suelo, Sistema Vial y Transporte Público con esto garantizan un gran desarrollo económico y social a la vez siendo amigables con el medio ambiente (Ubiratan, 2014).

Los objetivos básicos para implementar el plan maestro de Curitiba fueron:

- Cambiar la expansión radial de la ciudad a una lineal
- La integración del transporte, sistema vial y uso del suelo
- Aliviar el centro de la ciudad y preservar el centro tradicional.
- Contener la población de Curitiba dentro de sus límites físicos territoriales.

- Crear un apoyo económico para el desarrollo urbano
- La creación de una institución pública cuyos objetivos principales fuesen detallar, ejecutar y monitorear el plan maestro.

Teixeira de Almeida (2014) la aplicación del plan de movilidad urbana de Curitiba se encamino a:

- La mejora de las condiciones de los andenes para peatones por toda la ciudad.
- La ampliación de la red existente de vías ciclares, no solo dentro de Curitiba, sino también extendiéndola a los municipios vecinos, creando una red de ciclovía metropolitana.
- La implantación de la primera línea de metro de la ciudad.
- La ampliación de la capacidad de ejes de BRT.

Finalmente, muy cerca de la provincia de Esmeraldas en el país vecino Colombia en Salgar-Antioquia, el autor Uribitan (2014) presentó el denominado Plan de desarrollo presentado por la Alcaldía Municipal de Salgar en el año 2012 se tiene dentro de los objetivos adelantar procesos de construcción y mantenimiento de la infraestructura vial, así como mantener en condiciones óptimas las estructuras viales existentes beneficiando la movilidad y conectividad. Los principales ejes del plan de desarrollo dentro del sistema de movilidad se enuncian a continuación:

- Ofrecer mantenimiento y/o progreso al 80% de las vías terciarias según los requerimientos.
- Gestionar recursos y/o materiales para la pavimentación de las vías que lo requieren.
- Gestionar recursos para la apertura de nuevas vías
- Formular y desarrollar el plan de educación vial dirigido al 100% de la población
- Garantizar en la zona urbana el 100% del servicio de señalización vial.

2.2. Marco Teórico

2.2.1. Sistema de Transporte Público

Hace referencia al conglomerado de acciones prioritarias relacionadas con el traslado de seres humanos o bienes materiales haciendo uso de una infraestructura y flota vehicular desde un origen hacia un destino mediante un intercambio monetario por el servicio denominado tarifa, a través de la composición y usos de rutas y frecuencias. Tiene una interrelación directa con el factor socioeconómico ya que el sistema como tal es un generador de economía y la economía es generadora de transporte sus aristas de operación se pueden enfocar tanto al transporte masivo como al colectivo en torno a las necesidades de determinados sectores de la población, y en este sentido se administra a través de entidades gubernamentales o a su vez mediante contratos, concesiones y convenios de operación cuya finalidad son buscar un beneficio como tal, así como una rentabilidad social. (Universidad Nacional de UNCUYO, 2017)

2.2.1.1. Operación del transporte

Es el desplazamiento de personas o mercaderías por carretera desde un lugar de origen a un lugar de destino en diferentes rutas, frecuencias, líneas, cooperativas o compañías. (Gruttner, 2014)

2.2.1.2. Regulación y Control

Entidades de control que intervienen en la regulación del transporte terrestre tránsito y seguridad vial para brindar seguridad a los usuarios que hacen uso del transporte público urbano. (Jaramillo, 2009)

2.2.1.3. Infraestructura vial

Es todo el conjunto de elementos que intervienen para el traslado de vehículos en forma segura y confortable de un origen a un destino. (Buitrago, 2018)

El cantón Esmeraldas consta de vías:

- Locales
- Red estatal
- Red parroquial cantonal
- Vía arterial
- Vía arterial proyectada
- Vía colectora
- Vía rápida

2.2.2. *Desarrollo sostenible y movilidad sustentable*

Es el conjunto de acciones que atienden las necesidades del presente, sin comprometer la situación de las futuras generaciones para satisfacer sus propias necesidades; esto implica: mejorar el nivel de vida de los habitantes del planeta tierra, en base a un crecimiento social y económico, sin afectar la situación ambiental, con la explotación acelerada de las materias primas renovables y no renovables, y aumentando la carga ambiental sobre la tierra. (Jaramillo, 2009)

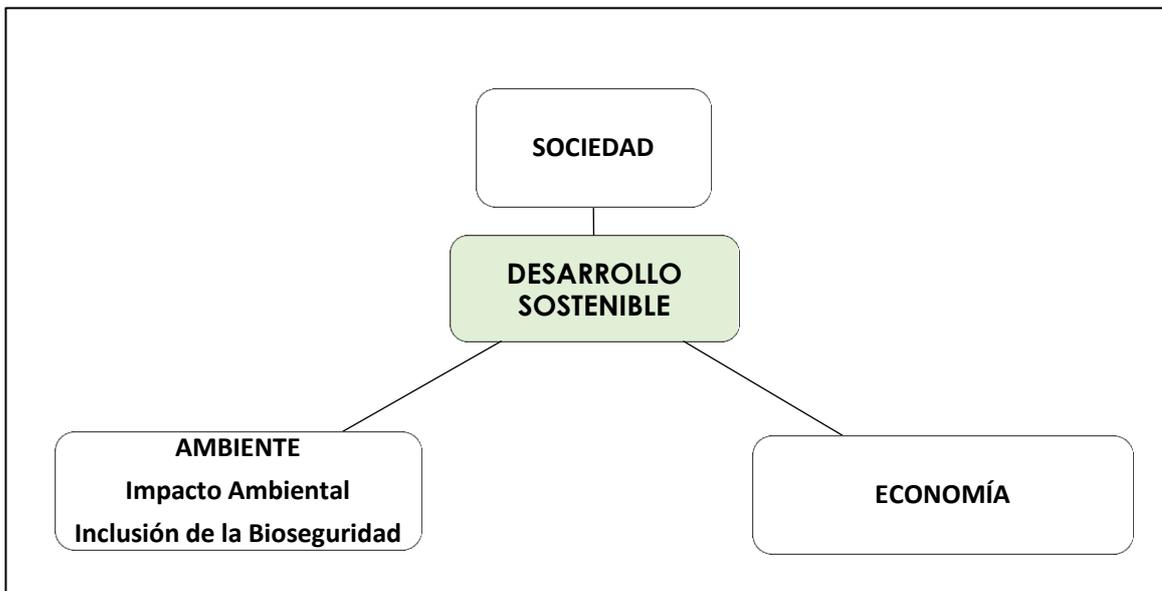


Gráfico 1-2: Esquema del desarrollo sostenible

Realizado por: Alcívar Ballesteros, Juan, 2020.

2.2.2.1. *Movilidad o transporte de pasajeros y/o carga.*

La movilidad de personas o carga como su acepción lo manifiesta es procurar el movimiento o desplazamiento de personas o cosas, la cual debe hacer equitativo el uso de la red vial por los diferentes actores del transporte, puesto que se considera un recurso que nunca podrá crecer al ritmo que crece el parque automotor, con el fin de facilitar las nuevas necesidades de desplazamiento de las personas y de las mercancías, en una ciudad o región.

En general, los desplazamientos de las personas y de las mercancías se han tornado cada vez más difíciles de realizar y de solucionar por parte de las administraciones locales, y todo parece indicar que el fenómeno seguirá creciendo en el futuro.

En estas condiciones, se requieren esfuerzos innovadores que superen y complementen medidas como las enfocadas a ampliar las infraestructuras, regular el estacionamiento, cambiar la actitud de los usuarios, promover un mayor uso de medios alternativos, etc. (Buitrago, 2018)

2.2.2.2. Capacidad de personas de desplazarse de forma autónoma.

La capacidad que deben tener las personas para desplazarse de un lugar a otros está condicionada a la situación social económica de los mismos, pues, de tener condiciones adecuadas podrían utilizar el transporte privado como alternativa a la movilidad, más, si las condiciones económicas de las personas o usuarios no es lo suficientemente adecuada, entonces, deberán usar sistemas de transporte privado o público que implican limitaciones en tiempo, espacio y recursos disponibles. (Baaj and Mahmassani, 1991)

2.2.2.3. Parque automotor

Es el conjunto de vehículos que circulan por las vías de la ciudad, región, país, entre los que se encuentran: automóviles particulares, vehículos de transporte público y de transporte de carga, así como vehículos de entidades oficiales. (Mauttone, 2010)

En Ecuador y las diferentes partes del planeta, circulan vehículos impulsados con combustibles (derivados de hidrocarburos, gasolina de diferente octanaje, diese, gas natural, alcohol, etc.) impulsados con motores de combustión interna (M.C.I.), en las últimas décadas ha cobrado una interesante fuerza automotriz, los vehículos impulsados con electricidad.

2.2.2.4. Vías y estacionamientos

Vía pública es un sistema integrado por carreteras, caminos, calles, sendas, plazas, parques, etc., de dominio común y público, que permite la circulación de peatones, conductores y vehículos de transporte privado y público.

La idea de vía pública, de este modo, se emplea para nombrar a los lugares por donde circula la gente, ya sea a pie o en algún tipo de vehículo. Los caminos, las calles, los senderos, las avenidas y las carreteras (rutas) que se encuentran abiertas a la comunidad forman parte de la vía pública. (María Urquhart, 2005)

El Estado, a través de su Ministerio de Transporte, se encarga de regular el funcionamiento de la vía pública, a través de diversas leyes, ordenanzas y normativas, busca organizar el uso de estos espacios y minimizar el riesgo de accidentes.

Es importante tener en cuenta que las vías públicas pueden ser concesionadas al sector privado. Esto es lo que ocurre cuando el Estado otorga la concesión de una autovía a una empresa que cobra un peaje para circular. (Montoya, 2013)

Toda vía pública tiene características específicas reguladas por ley, que determina su localización, accesibilidad y uso. Las vías se clasifican, según:

2.2.2.5. *La localización*

- Interurbana: vía que comunica los diferentes núcleos de la población urbana.
- Rural: vía que se encuentra localizada en el campo.
- Travesía: parte de una carretera que se ubica dentro del casco de una población
- Urbana: vía dentro de una ciudad o población.

2.2.2.6. *La accesibilidad*

- De peaje: que incluye controles de cobro donde hay que abonar una cantidad de dinero para su utilización.
- Gratuita: sin pago para su uso.

2.2.2.7. *Destinatario*

- Carril bici: sólo para bicicletas;
- Carril bus: reservado para la circulación de autobuses
- Peatonal: sólo para viandantes
- Tráfico rodado: generalmente para vehículos a motor, aunque también puede incluir bicicletas
- Vía pecuaria: para el ganado.

2.2.2.8. *Tipo de espacio.*

- De dominio público y uso público (ejemplo: la mayoría de las calles, carreteras, y zonas verdes).
- De dominio público y uso privado (ejemplo: una concesión, como una autovía de peaje).
- de dominio privado y uso público (ejemplo: calles interiores de una urbanización con comercios abiertos al público).
- De dominio privado y uso privado (ejemplo: calles interiores de una urbanización cerrada al público).

Estacionamiento equivale a alojamiento vehicular y se trata de un concepto utilizado para mencionar la ubicación de los vehículos cuando dejan de circular. (Montoya, 2013)

2.2.2.9. Congestión

La congestión vehicular se refiere, tanto urbana como interurbanamente, a la condición de un flujo vehicular saturado debido al exceso de demanda de las vías, produciendo incrementos en los tiempos de viaje y atascamientos. Este fenómeno se produce comúnmente en las horas pico, y resultan frustrantes para los automovilistas, ya que resultan en pérdidas de tiempo y consumo excesivo de combustible y consecuente contaminación ambiental debido a la acumulación excesiva de gases producto de la combustión. (Holguín, 2019)

Las consecuencias de las congestiones vehiculares denotan en molestias, a pesar que los automóviles no pueden circular a gran velocidad, ya que el automovilista pierde la calma al encontrarse estático por mucho tiempo en un lugar de la vía. Esto también deriva en violencia vial, por otro lado reduce la gravedad de los accidentes ya que los vehículos no se desplazan a una velocidad importante para ser víctima de daños o lesiones de mayor gravedad. (Gruttner, 2002)

También, los vehículos pierden innecesariamente combustible debido a que se está inactivo por mucho tiempo en un mismo lugar, sin avanzar en el trayecto de un punto a otro.

2.2.2.10. Educación vial

Educación vial es el conjunto de acciones encaminadas a enseñar el buen uso y conservación de las vías terrestres, marítimas y aéreas por donde se circula o se transita y cuyo objetivo es lograr seguridad en el tránsito y la disminución de daños a personas y bienes.

Uno de los aspectos más importantes de la educación vial es el tema de seguridad, pues es lo que podría evitar un gran número de accidentes de tránsito. (Ngamchai Lovell , 2000)

2.2.2.11. Señalización vial

La señalización vial está relacionada con la necesidad de organizar y brindar seguridad en caminos, calles, pistas o carreteras.

La vida y la integridad de quienes transitan por dichas vías dependen de lo que la señalización indique, de la atención que se le preste y de la responsabilidad de asumir lo que ordenen. (Molinero, 2005)

2.2.2.12. Control de tránsito

El control de tránsito o control de tráfico vial implica la organización de la circulación vehicular y peatonal alrededor de una zona de obras viales, asegurando la seguridad de los equipos operativos involucrados y sobretodo del público. (Sanmartín, 2018)

Considera al uso de circuitos cerrados de televisión y otros medios de monitorear el tráfico para manejar el flujo de tránsito proveyendo en caso necesario advertencias sobre congestiones u otros inconvenientes.

2.2.2.13. *Contaminación de automotores*

La contaminación producida por el tráfico, es aquella contaminación causada por la combustión de combustibles fósiles, especialmente gasolina y diésel.

Los motores de combustión interna de los vehículos emiten varios tipos de gases y partículas que contaminan el medio ambiente, los productos que se emiten en mayor cantidad son: óxidos nitrosos (NOx), monóxido de carbono (CO), dióxido de carbono (CO₂), Hidrocarburos (HC) y también macropartículas. (María Urquhart, 2005)

A causa de su alto grado de industrialización y actividad económica de las industrias, los transportes que transcurren en los países desarrollados son responsable del 30% al 90% del total de los gases contaminantes emitidos por el tráfico en todo el mundo; además de los gases mencionados también los motores a gasolina emiten compuestos de plomo y pequeñas cantidades de dióxido de azufre (SO₂) y de sulfuro de hidrógeno (H₂S); adicionalmente dado que los sistemas de frenos poseen partes construidas con amianto, al accionar el freno de un vehículo se liberan a la atmósfera pequeñas cantidades de amianto. (Reyes, 2015)

La relación teórica aire - gasolina al hacer combustión es 14,7:1 y esa es la relación que usa un convertidor catalítico de gasolina actual de vehículos, porque el diésel siempre tiene aire en exceso por eso no reduce los NOx.

Por otro lado, también contribuye a la contaminación del suelo, debido a los residuos de las llantas en los pavimentos y tierras aledañas que finalmente desembocan en los cauces de los ríos producto del arrastre de sedimentos y partículas debido al viento y lluvias. (Reyes, 2015)

2.2.2.14. *Contaminación acústica*

Se llama contaminación acústica, contaminación sónica o contaminación sonora al exceso de sonido que altera las condiciones normales del ambiente en una determinada zona. Si bien el ruido no se acumula, traslada o mantiene en el tiempo como las otras contaminaciones, también puede causar grandes daños en la calidad de vida de las personas si no se controla bien o adecuadamente.

El término "contaminación acústica" hace referencia al ruido (sonido excesivo y molesto), provocado por las actividades humanas (tráfico, movilización de personas, cargas) que, produce efectos negativos sobre la salud auditiva, física y mental de los seres vivos.

Este término está estrechamente relacionado con el ruido debido a que esta se da cuando el ruido es considerado como un contaminante, es decir, un sonido molesto que puede producir efectos nocivos fisiológicos y psicológicos para una persona o grupo de personas (nivel superior de ruido a los 65 dB).

Se ha dicho por organismos internacionales, que se corre el riesgo de una disminución importante en la capacidad auditiva, así como la posibilidad de trastornos que van desde lo psicológico (paranoia, perversión) hasta lo fisiológico por la excesiva exposición a la contaminación sónica. (Ospina, 2012)

2.2.2.15. *Seguridad vial*

La seguridad vial es el conjunto de acciones y mecanismos que garantizan el buen funcionamiento de la circulación del tránsito, mediante la utilización de conocimientos (leyes, reglamento y disposiciones) y normas de conducta, bien sea como peatón, pasajero o conductor, a fin de usar correctamente la vía pública previniendo los accidentes de tránsito.

Se encarga de prevenir y/o minimizar los daños y efectos que provocan los accidentes viales, su principal objetivo es salvaguardar la integridad física de las personas que transitan por la vía pública eliminando y/o disminuyendo los factores de riesgo.

Dentro de seguridad vial existe la seguridad vial activa y seguridad vial pasiva.

- **Seguridad vial activa.**

La seguridad vial activa o primaria tiene como objetivo principal evitar que el accidente suceda. La seguridad vial activa se aplica al factor humano, a los vehículos y a las vías. Por ejemplo un elemento de seguridad vial activa en las vías son las señales de tránsito, en el vehículo serían los frenos y en el factor humano la velocidad adecuada a la que se conduce.

- **Seguridad vial pasiva.**

La seguridad pasiva o secundaria comprende una serie de dispositivos cuya misión consiste en tratar de disminuir al máximo la gravedad de las lesiones producidas a las víctimas de un accidente una vez que éste se ha producido.

Al igual que la seguridad vial activa ésta se puede aplicar en el factor humano, en los vehículos y en las vías. Por ejemplo, el cinturón de seguridad es un elemento de seguridad vial pasiva aplicada al vehículo. (Reyes, 2015)

2.2.3. Área urbana de la Ciudad de Esmeraldas

Es necesario determinar el área urbana de la ciudad de Esmeraldas, donde se presenta la problemática de la movilidad sustentable, toda vez que el centro de la Ciudad está congestionado con actividades comerciales, bancarias, administrativas, educacionales, turísticas, debido a la característica particular de este puerto ecuatoriano, que además de ser el lugar por donde se transporta todo el crudo de exportación de Ecuador (Puerto Balao, ubicado a 2 Kms. de la Ciudad, en la ciudad se asientan importantes industrias energéticas de Ecuador: Refinería Estatal de Esmeraldas, cuya capacidad de refinación es de 110.000 BPD, que abastece el 62% de combustibles para Ecuador y tiene sobre las 3000 personas en su planta de refinación de crudo, además se tiene la presencia de tres (3) centrales termoeléctricas, de capacidades: Termoesmeraldas I (132 Mw.); Termoesmeraldas II (96 Mw) y central la Propicia (9 Mw), que de igual forma contribuyen al desarrollo energético del País, así como brinda a la Ciudad de la posibilidad de trabajo a profesionales y técnicos de las áreas de petróleo y energía, que implica una fuerte carga de movilidad tanto de pasajeros como carga de forma continua y diaria, pues estas empresas energéticas trabajan de forma continua. (PDyOT, GAD Esmeraldas, 2019)

El tránsito vehicular de la Ciudad es complejo debido a la presencia de un creciente parque automotor propio de un puerto marítimo de gran actividad que permite la movilidad de pasajeros y también de turistas nacionales e internacionales, que ocasionan problemas de movilidad y transporte.

2.2.4. Estado actual de la movilidad de la ciudad de Esmeraldas.

Para determinar el estado actual de la movilidad de la ciudad de Esmeraldas, se requiere efectuar un análisis de las principales variables que inciden directamente en el fenómeno de la movilidad; a saber:

- Población;
- Parque automotor;
- Estacionamientos;
- Control vehicular;
- Contaminación vehicular;
- Frecuencias de transporte urbano;
- Problemas detectados. (PDyOT, GAD Esmeraldas, 2019)

2.2.4.1. Población

La evolución de la población de la Provincia de Esmeraldas y su cantón Esmeraldas, de acuerdo a datos del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC) es que existe una evolución demográfica a razón de 1.5 % de crecimiento anual, lo que indica un crecimiento poblacional como se puede observar en la figura a continuación entre los años 2001 -2019 y la proyección al año 2028. (PDyOT, GAD Esmeraldas, 2019)

Tabla 1-2: Habitantes del cantón Esmeraldas

PERÍODO	HABITANTES PROVINCIA	HABITANTES CANTÓN
2001	385283	157972
2010	534.092	161868
2019	606.194	183720
2028	688030	208522

Fuente: (INEC, 2019)

Realizado por: Alcívar Ballesteros, Juan, 2020

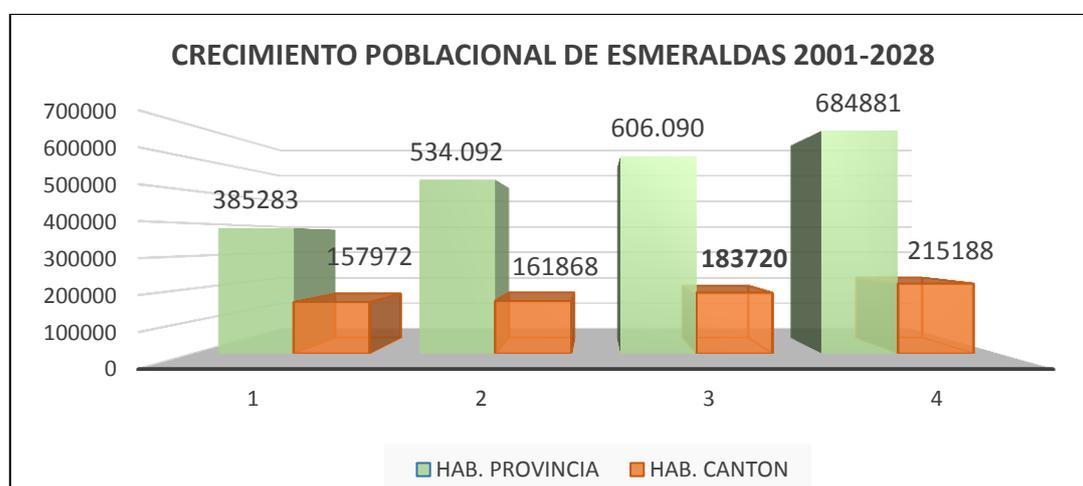


Gráfico 2-2: Evolución de la población de Esmeraldas (INEC, 2010)

Realizado por: Alcívar Ballesteros, Juan, 2020.

Tasa de crecimiento anual que, implica que siempre habrá mayor cantidad de población que movilizar, igualmente la carga que acompaña a los pasajeros, por lo que se debe asegurar la movilidad en la Ciudad, mediante estrategias bien definidas en función de ésta variable demográfica. (INEC, 2010)

2.2.4.2. Parque automotor

La evolución del parque automotor entre los 6 años anteriores a la presente, esto es: 2013 – 2018, en base a los datos proporcionados por el Instituto Ecuatoriano de Estadísticas y Censos, mediante las publicaciones de sus anuarios de Estadísticas de Transporte.

En la información analizada se resumen datos de:

- Vehículos particulares;
- Vehículos de alquiler;
- Otros vehículos (estado, GAD, otros).

Tabla 2-2: Vehículos en el Ecuador

TOTAL DE VEHÍCULOS ECUADOR 2013-2018				
AÑO	TOTAL	USO DEL VEHÍCULO		
		PARTICULAR	ALQUILER	ESTADO
2013	1717886	1633693	56703	21003
2014	1752712	1656929	64363	24655
2015	1925368	1778722	112234	29428
2016	2056213	1885063	135905	26535
2017	2237264	2037060	166772	32503
2018	2505736	2281507	186785	36403

Fuente: (INEC, 2019)

Realizado por: Alcívar Ballesteros, Juan, 2020

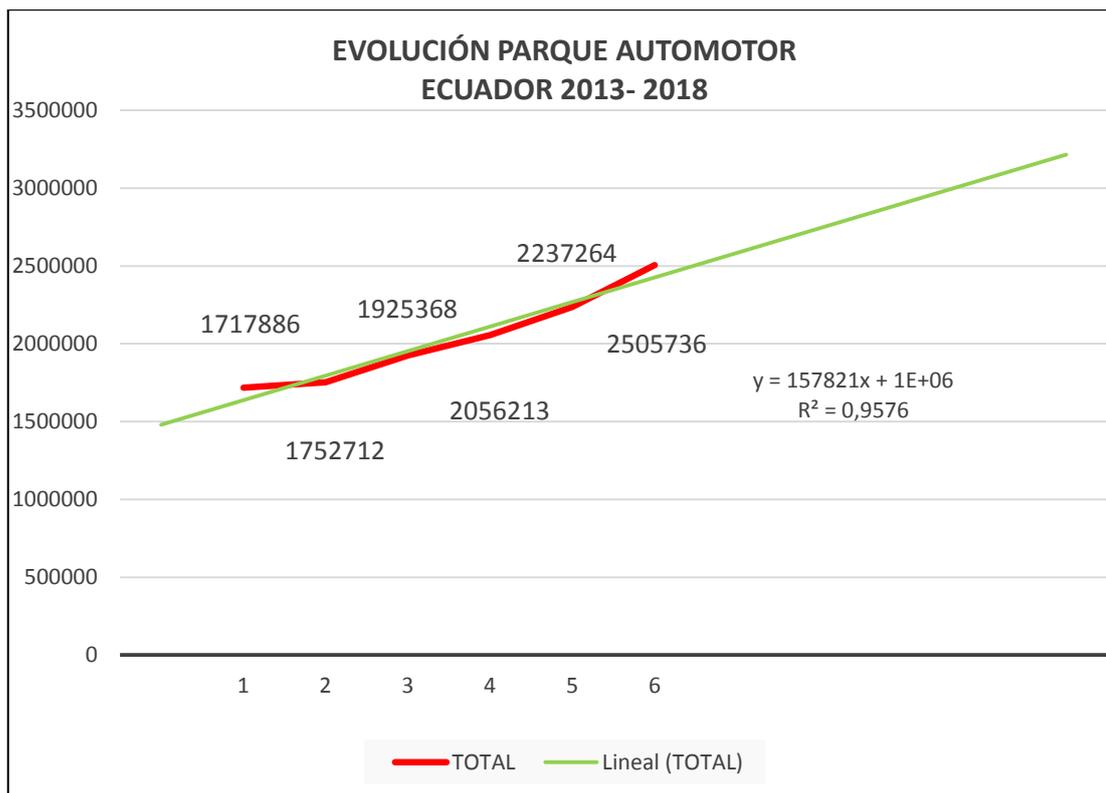


Gráfico 3-2: Evolución y proyección del Parque automotor del Ecuador

Realizado por: Alcívar Ballesteros, Juan, 2020.

De la información y análisis de datos se concluye que el parque automotor crece de forma lineal con pendiente positiva, dando un 12% de crecimiento promedio anual (INEC), además por regresión lineal se determina que, en el año 2023, existirá un parque automotor en Ecuador que borde los 3.100.000 vehículos con coeficiente de regresión lineal de 96%. (INEC, 2010)

En la siguiente tabla se muestran los datos graficados de la evolución del parque automotor de Esmeraldas:

Tabla 3-2: Uso vehicular en el cantón Esmeraldas

AÑO	TOTAL	USO DEL VEHÍCULO		
		PARTICULAR	ALQUILER	ESTADO
2013	41.635	39.320	1.439	793
2014	47.834	44.748	2.115	882
2015	44.379	41.373	2.625	322
2016	37.064	33.878	2.797	307
2017	50.898	46.010	4.722	166
2018	57.006	51.531	5.289	186

Fuente: (INEC, 2019)

Realizado por: Alcívar Ballesteros, Juan, 2020

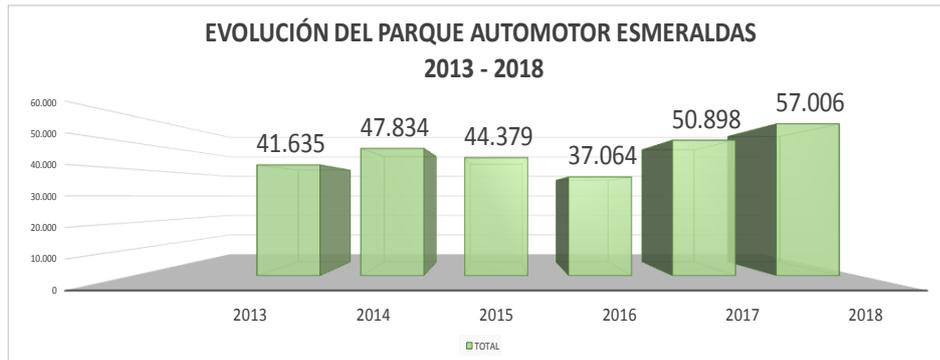


Gráfico 4-2: Evolución y proyección del Parque automotor en el Cantón Esmeraldas

Realizado por: Alcívar Ballesteros, Juan, 2020.

Los datos analizados permiten conocer la variación incremental del parque automotor de Esmeraldas, que en los 6 años de análisis (2013-2018) proporcionan un incremento de 19942 vehículos, que representan un 17%, lo que implica un crecimiento mayor sobre el promedio nacional que es el 12%, esto ocasiona mayor congestión de las vías y parqueaderos de la ciudad, además de un mayor grado de contaminación ambiental y de ruido.

El crecimiento del parque automotor en estos 3 últimos años se debe a la presencia de empresas distribuidoras de vehiculas que se han diversificado tales como:

- Epromotor (KIA)
- Ambacar (Haval, Zotye, Great Wall)
- Imbauto (Chevrolet).
- Patio tuerca (carros semi nuevos), entre otros.

Aumento del parque automotor

Como en todo el Ecuador particularmente en las principales ciudades, el crecimiento del parque automotor es considerable, ya que el mismo está en el orden de 12% de promedio y en la Provincia de Esmeraldas este se ubica en el 17%, como se puede observar a continuación. (INEC, 2019)

Se aprecia que el 90% de los vehículo son de uso particular y el 10% representan los de uso de alquiler y en ambos casos permiten la movilidad en la Ciudad y Provincia de Esmeraldas, por lo que se puede anotar que el problema de la movilidad humana está relacionado con el alto número de vehículos particulares que generalmente movilizan a los empleados y trabajadores de la Refinería Estatal de Esmeraldas, de las Centrales Térmicas, que tienen ingresos superiores a los trabajadores normales, por las condiciones y conquistas laborales de los trabajadores energéticos, propio de esta Provincia.

2.2.4.3. Gases de combustión

- La presencia de un considerable parque automotor como en la Ciudad de Esmeraldas, ocasiona problemas relacionados a la contaminación ambiental de tipo antropogénica (causada por el hombre), pues “vehículo que consume combustible, vehículo que contamina), siendo los principales contaminantes del transporte vehicular:
- Dióxido de carbono (CO₂): Elemento resultante de la combustión con exceso de aire.
- Monóxido de carbono (CO): Elemento resultante de la combustión con defecto de aire. (vehículos pequeños)
- Dióxido de Azufre (SO₂): Elemento resultante de la combustión con combustibles que contiene azufre, particularmente el diésel.
- Óxidos de Nitrógeno (NO_x): Elemento resultante de la combustión a altas temperaturas.
- Material Particulado (M.P): Elemento resultante de la combustión y acumulación de hollín.
- Hidrocarburos (HC): Inquemados
- Ruido: debido al funcionamiento de los motores de combustión interna y abuso en el uso de bocinas de vehículos.

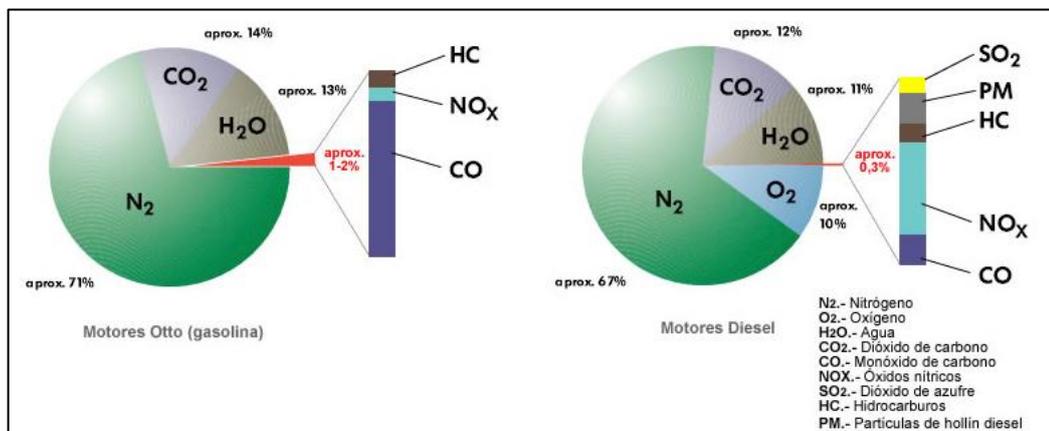


Figura 1-2: Gases de combustión producidos por el parque automotor

Realizado por: Alcívar Ballesteros, Juan, 2020.

2.2.4.4. Accidentabilidad

Otro de los problemas que en la actualidad se viene ocasionando es la accidentabilidad debido al desordenado uso vehicular.

Según datos del INEC, en el año 2017 han existido 250 siniestros en Esmeraldas, por lo que se puede apreciar que la mayor cantidad de estos se deben:

Tabla 4-2: Causa de accidentes en el cantón Esmeraldas

CAUSA DE ACCIDENTES	%
Impericia e imprudencia de conductores	54
Exceso de velocidad	14
Embriaguez	8
Mal rebasamiento	8
Imprudencia del peatón	5
Irrespeto a señales de tránsito	5
Factor climático	2
Mal estado de vías	2
Otras	2
Daños mecánicos	1

Fuente: (INEC, 2019)

Realizado por: Alcívar Ballesteros, Juan, 2020

Por lo que, se infiere el problema de la accidentabilidad en el tránsito de debe esencialmente a la falta de observación de valores éticos y morales, relacionado con la falta de educación de los conductores y peatones.

2.2.4.5. Vías y calles:

La ciudad de Esmeraldas es considerada como ciudad portuaria y su economía gira en base a la actividad comercial (comercio formal e informal, banca, administrativo), industrial (puerto marítimo, puerto pesquero y puerto petrolero) y turística (malecón, payas, ríos), cuya estructura es considerada como “irregular”, es decir que no tiene una trama urbana ordenada geométricamente sino que, posee un trazo irregular con longitudes mucho mayores al ancho (relación 13:1), se encuentra asentada a orillas del océano Pacífico, rodeada por el cauce del río Esmeraldas que atraviesa longitudinalmente la urbe, por tal razón tiene una configuración predominantemente longitudinal, esto es que el ancho de la ciudad tiene como promedio 12 calles aproximadamente, variando desde 5 hasta 15 calles y su longitud es bastante considerable, pues esta es de aproximadamente 13 Kms. entre los polos urbanos (Playa las Palmas y salida a Tonsupa) que es la distancia donde se define la longitud del centro urbano, motivo del presente estudio. (PDyOT, GAD Esmeraldas, 2019)

Por las consideraciones geográficas, de un plano urbano irregular, la ciudad de Esmeraldas presenta al menos 3 secciones definidas:

Sector las Palmas

Centro turístico y portuario; cuya longitud es de:2 Kms, situado entre el malecón escénico de las Palmas hasta la intersección de Av. Libertad y calle Chiriboga.

Avenidas: Av. Del Pacífico, que cambia de denominación a Av. Libertad. (con tránsito vehicular de transporte)

Sector casco central

Centro comercial, administrativos; con longitud de 4 Kms.. parada 11: Calles: Av. Libertad y Chiriboga hasta la Av. Bolívar y calle Ecuador).

Avenidas: Av. a Tachina, Av. La Libertad, Av. P.V. Maldonado, Av. Olmedo, Av. Cristóbal Colón, Av. Eloy Alfaro, Av. 6 de diciembre, Av. Carlos Concha.

Calles Principales: Calles Sucre, Bolívar, (longitudinales).

Calles: Imbabura, S. José Obrero, Delgadillo, Calderón, Quito, Ricaurte, Salinas, Mejía, Manuela Cañizares, Piedrahita, 9 de octubre, 10 de agosto, Rocafuerte, Juan Montalvo, Eugenio Espejo, Pichincha, Ramón Tello, Lavayen, Muriel, Manabí, 24 de mayo.

Sector Sur

Sector industrial: refinería Estatal de Esmeraldas, Centrales termoeléctricas, empresas de exportación de productos del mar, distribuidoras de automotores, terminal de pasajeros, sector residencial de una longitud aproximada de 8 Kms. Avenidas: Av. Vía a Tachina, Av. Simón Plata Torres, Av. Jaime Hurtado, Vía a Atacames, Av. Carlos Concha. Por las principales avenidas y calles de la ciudad que han sido enumeradas circula el parque automotor descrito en numeral anterior y se constituyen en las principales vías de la movilidad de pasajeros y carga mediante el sistema combinado de servicio particular y público.

Se puede apreciar la ausencia de sitios para estacionamiento de vehículos, característica costumbrista del pueblo de Esmeraldas que la ciudad no incluye en sus construcciones particulares lugares dedicados al aparcamiento de vehículos, existiendo contados espacios privados que brindan ocasionalmente el servicio de cuidado temporal de vehículos; existe un limitado espacio de parqueadero público municipal en el centro de la ciudad que se abarrota en

las primeras horas de la mañana, siendo un problema en la ciudad el estacionamiento de los automotores.

2.2.4.6. Red vial del cantón Esmeraldas

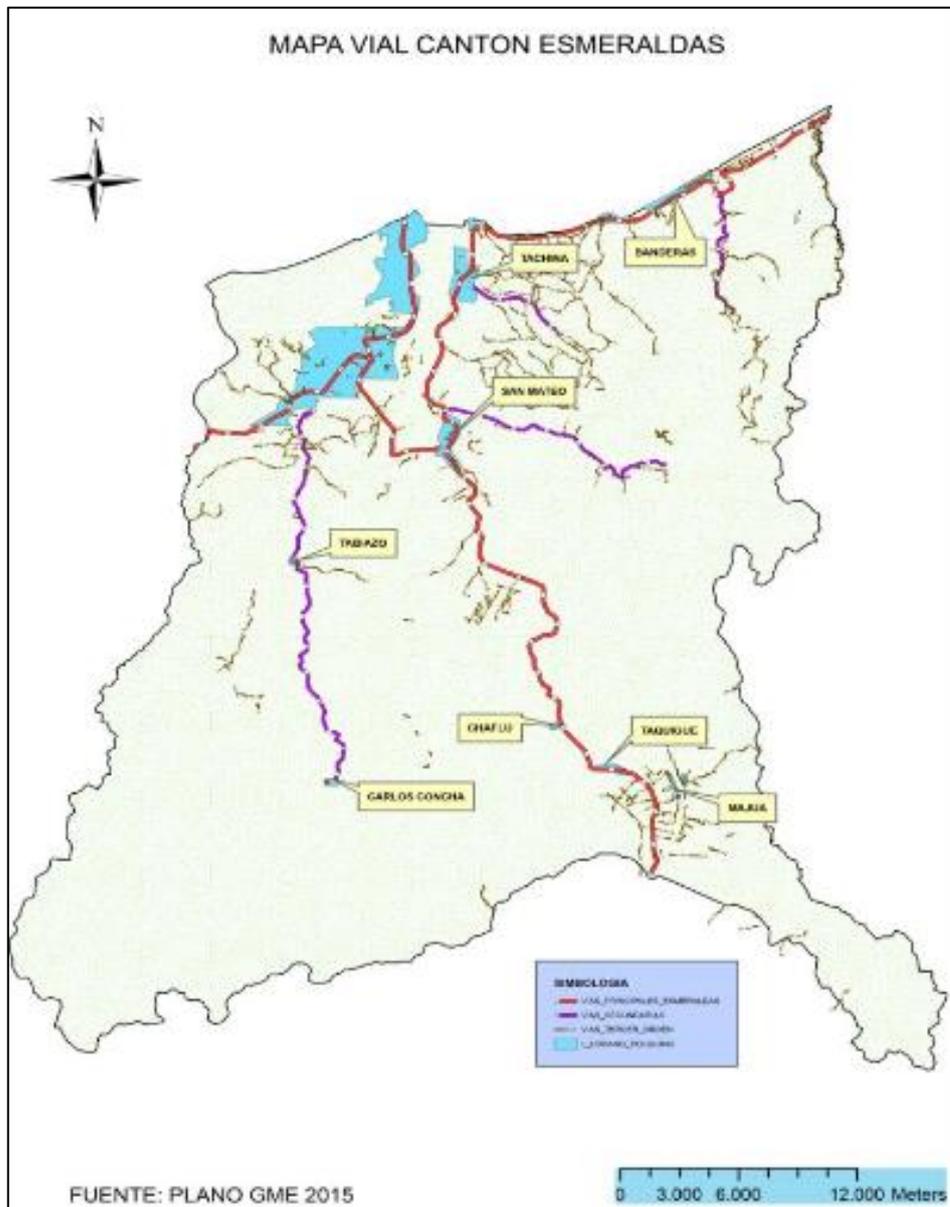


Figura 2-2: Mapa de la red vial del Cantón Esmeraldas. (PDyOT, GAD Esmeraldas, 2019)

Realizado por: Alcívar Ballesteros, Juan, 2020.

2.3. Marco Conceptual

2.3.1. Alternativas tecnológicas

Actuaciones, intervenciones y medias dirigidas a incrementar la eficiencia técnica de todos los modos de transporte motorizados y no motorizados y a fomentar la intermodalidad mediante el recurso a sistemas avanzados de mecanización, motorización y telecomunicación a fuentes de energía más eficiente, menos contaminantes y con menor impacto ambiental global. (Cediel, 2010)

2.3.2. Ancho de calzada

Se entiende por ancho de la calzada al espacio adecuado para el libre tránsito, conservando aspectos relacionados a la distancia entre los bordes interiores de los cordones laterales, tiene estricta relación con las variaciones del flujo vehicular. En torno a las especificaciones técnicas para consideración civil se considera que el ancho debe ser un valor que oscile entre 3 y 3.65 metros. (Ospina, 2012)

2.3.3. Bioseguridad

Hace relación a un concepto enmarcado a la seguridad industrial, el cual busca mediante estrictos protocolos de secuencia mitigar al máximo los riesgos para la vida en una determinada actividad.

2.3.4. Calzada

Se refiere a una proporción de la vía destinada a la circulación y que se delimita usualmente entre los bordes externos de las aceras o veredas laterales. (Sanmartín, 2018)

2.3.5. Cobertura del área de servicio

Trata básicamente sobre el área de aplicación del sistema de transporte público de estudio su unidad central de medida es el tiempo en relación a una determinada distancia recorrida. (Ospina, 2012)

2.3.6. Conectividad

Enlace con las principales vías del territorio nacional. (Sanmartín, 2018)

2.3.7. *Coronavirus*

Hace relación a un virus de origen desconocido descubierto en 1960, en 2019 una nueva mutación denominada científicamente SARSCOV2 generó la enfermedad por coronavirus en ingles por sus siglas COVID 19. (OMS, 2020)

2.3.8. *Densidad de servicio*

Se centra en la relación existente con una determinada cobertura del área de servicio hace referencia al proceso de servicio ofertado a una determinada zona por parte del sistema de transporte público. (Universidad Nacional de UNCUIYO, 2017)

2.3.9. *Destino*

Es el lugar donde culmina el viaje de una persona

2.3.10. *Demanda de transporte*

Desde una perspectiva la planeación del transporte, es necesario apreciar los flujos que acontecen en el sistema en disímiles situaciones. Al respecto, se solicita conocer el comportamiento humano para augurar la demanda de transporte. En la actualidad, la información sobre la conducta humana en respuesta a permutas en el sistema de transporte se personifica por medio de ocupaciones de demanda, con ellas se intenta anunciar el comportamiento de un individuo o de un grupo de individuos ante contextos cambiantes del sistema de transporte; los enfoques utilizados para la predicción de la demanda de transporte pueden ser clasificados en individuales y de grupos de individuos o en desagregados y agregados respectivamente. Por su naturaleza dinámica la demanda asimismo responde a permutas en los niveles de servicio.

2.3.11. *Distancia*

Es el trayecto espacial o el periodo temporal que separa dos acontecimientos o cosas. Se trata de la proximidad o lejanía que existe entre objetos o eventos. (Ospina, 2012)

2.3.12. *Encuesta origen – destino*

La Encuesta O – D es un método que sirve para obtener información de indicadores de movilidad, principalmente demanda de viajes generados y atraídos en una zona específica.

2.3.13. Infraestructura

Hace referencia al componente que interviene en el engranaje correcto de funcionamiento de un sistema de transporte con cierto margen de complicación ya sea por la dimensión de la misma o a su vez por el nivel de tráfico, entre las características esenciales de la infraestructura se encuentran las de carácter físico y las de gestión. (Isareli Seder , 1993)

2.3.14. Infraestructura vial

La infraestructura vial es el conjunto de componentes físicos que interrelacionados entre sí de manera coherente y bajo cumplimiento de especificaciones técnicas de diseño y construcción ofrecen condiciones cómodas y seguras para la circulación de los usuarios (Montañez, 2016)

2.3.15. Leyes de movilidad

Medidas legislativas específicas de carácter general (no asociadas a planes generales ni a ordenanzas de circulación) destinadas a fomentar la movilidad sostenible. (Cediel, y otros, 2010)

2.3.16. Movilidad

Se entiende el conjunto de desplazamientos, de personas y mercancías, que se producen en un entorno físico. Cuando hablamos de movilidad urbana nos referimos a la totalidad de desplazamientos que se realizan en la ciudad. (Ecologistas en acción, 2007)

2.3.17. Movilidad segura

Se habla de movilidad segura cuando se toma en cuenta la disminución total de los daños tanto humanos como materiales de los tres protagonistas fundamentales del entorno vial. (Mataix Gonzalez, 2010)

2.3.18. Movilidad sostenible

Es un sistema de movilidad que admite el transporte de personas y mercancías a unos costes sociales y ambientales menores a los existentes, reduciendo el peso del vehículo privado como medio de transporte y del petróleo como fuente de energía. Implica profundos cambios en el comportamiento humano a fin de garantizar la calidad de vida actual y de las generaciones futuras. No es un simple cambio de fuente de energía, sino que también implica cambios de medios de transporte. (Linea Verde Smart City, 2014)

2.3.19. Movilidad urbana

Entendida como la necesidad o el deseo de los ciudadanos de moverse, es, por tanto, un derecho

social que es necesario preservar y garantizar de forma igualitaria. (Mataix Gonzalez, 2010)

2.3.20. Movilidad vial

Movilidad significa desplazamiento, siempre refiriéndose básicamente al movimiento o desplazamiento de una persona y/o vehículo por una vía.

2.3.21. Oferta de transporte

En el caso del transporte, la oferta se refiere al servicio proporcionando para el desplazamiento rápido de las personas en una región urbana. Éste puede ser realizado en vehículos particulares o en unidades de transporte público. Una característica particular de la oferta de transporte es que se trata de un servicio y no de un bien.

2.3.22. Ordenanzas municipales de circulación

Normativa municipal de tráfico destinada a favorecer el transporte público o el uso de modos de transporte no motorizado o que contengan medidas de fomento de la movilidad sostenible.

2.3.23. Origen

Es el lugar desde el cual una persona empieza su viaje.

2.3.24. Pandemia

Es un término administrativo utilizado en el ámbito de la salud, el cual hace referencia a cuando una enfermedad cualesquiera que esta sea se prolifera de manera rápida a nivel intercontinental, la no acción por parte de los entes gubernamentales puede poner en riesgo los sistemas de salud de las naciones. El organismo que puede declarar una enfermedad como pandemia se denomina Organización Mundial de la Salud.

2.3.25. Planes ambientales

Estrategias o planes integrales para la prevención del cambio climático que contemplen intervenciones, actuaciones o medidas relacionadas con la movilidad. Plan estratégico de movilidad (PEM)

Es un instrumento político en cuanto que debe responder a una visión país y contribuir a su propio desarrollo, en un amplio periodo. Sus contenidos se apoyan en fundamentos técnicos, sus propuestas tienen una perspectiva técnica, cubren todos los modos e integran todos los aspectos (infraestructura, gestión).

2.3.26. Plan de movilidad

Un plan de movilidad sostenible busca reducir los desplazamientos recurrentes que se efectúan todos los días por motivos de trabajo hacia modos de transporte social y ambientalmente más sostenible. Es un compromiso mutuo entre la dirección de los centros de actividad y los trabajadores, que se caracteriza por la búsqueda de la racionalidad desde el punto de vista social, económico y ambiental.

2.3.27. Plan maestro de movilidad urbana sostenible (PMMUS)

Para Cedil y Otros (2010) Es un conjunto de actuaciones que tienen como objetivo la implantación de formas de desplazamiento más sostenibles; como caminar, andar en bicicleta y transporte público; dentro de una ciudad es decir en modos de transporte motorizados y no motorizados que hagan compatibles el crecimiento económico, la cohesión social y la defensa del medio ambiente, garantizando de esta forma una mejor calidad de vida para los ciudadanos.

2.3.28. Planes modales

Planes específicos destinados a mejorar las condiciones de un modo particular de movilidad (peatonal, ciclista, transporte público, transporte de mercancías, carga y descarga).

2.3.29. Planificación del transporte

La planificación del transporte se encarga de determinar la demanda, los generadores de viaje y los modos utilizados por el usuario para proveer una alternativa óptima de prestación del servicio de transporte. La planificación del transporte abarca diversos problemas y procedimientos que varían de acuerdo con el nivel que se lleve a cabo y el tipo de necesidad a satisfacer.

2.3.30. Red vial

Conjunto de vías terrestres que constituyen una estructura que aloja en su interior al conjunto de núcleos que forman la propia ciudad, permitiendo el desplazamiento y comunicación entre los diferentes polos de desarrollo.

2.3.31. Riesgos viales

Se pueden definir como aquellos a los que están expuestas las personas, peatones o conductores, al transitar por una vía, pudiendo estos riesgos desencadenar en un accidente.

2.3.32. Sistema de transporte público

El sistema de transporte público se refiere a todos los componentes de la oferta y demanda del transporte en una ciudad en este enfoque incluye la infraestructura vial y los medios de transporte en que los usuarios son servidos. Estos elementos en conjunto, y por su interacción, permiten variaciones en el tránsito asimismo el concepto de sistema de transporte es integral y abarca todas las actividades realizadas en vehículos particulares y públicos.

2.3.33. Seguridad vial

Es aquella disciplina que estudia y analiza los factores de riesgo a los que pueden estar sometidas las personas cuando se desplazan (en medios propios o en vehículos), así como propone las medidas adecuadas para evitar los riesgos que puedan derivarse de dicha circulación para proteger a los sujetos pasivos y activos de la circulación, cuando fallen las primeras.

2.3.34. Señalización vial

La función esencial de la señalización es la de transmitir a los usuarios de las vías normas específicas mediante símbolos y palabras establecidas, con el objeto de regular o dirigir la circulación.

2.3.35. Transporte

El transporte es definido como el movimiento de personas y bienes mediante unos elementos interrelacionados entre sí identificados para ese propósito con el fin primordial de permitir el movimiento de la economía de una ciudad y un país.

2.3.36. Tiempo de viaje

Es el tiempo que transcurre desde que una persona parte de un origen hasta un destino.

2.3.37. Vía urbana

Constituye una infraestructura viaria con características mixtas entre las carreteras que pasan fuera del poblado y la vía principal de la ciudad.

2.3.38. Vía rural

Son aquellas que se encuentran fuera de las ciudades o límites urbanos generalmente de 2 carriles, los cuales vinculan zonas de producción a centros poblados.

2.3.39. Zonificación

Hace referencia al área geográfica de análisis esta se subdivide a su vez en zonas, las mismas que son objeto de estudios de proyección de información socioeconómica y en general de interés respecto a un sector de la población objetivo. En el aspecto del transporte son necesarias debido a que es una herramienta fiable y valedera respecto a sintetizar el proceso de viajes mediante un análisis matricial de asignación. (Molinero, 2005)

CAPITULO III

3. MARCO METOLOGICO Y PROPOSITIVO

3.1. Enfoque Investigativo

La siguiente investigación será realizada en base a la modalidad de enfoque mixto; cualitativo, se realizará entrevistas con los entes de regulación y control y cuantitativo, ya que se efectuará encuestas, fichas de observación y entrevistas semiestructuradas.

3.2. Nivel de Investigación

Es el indicador que consiste en dar una dimensión de análisis investigativo en relación a los objetivos planteados, la tipología de investigación plantea y esboza la forma en la que se actuara en el marco del desarrollo del estudio.

3.2.1. *De campo*

Es un nivel de investigación que básicamente consiste en el levantamiento de información en el área de estudio en este caso en el área donde se desarrolla el fenómeno de estudio fue el área en donde se aplicaron las diferentes técnicas de investigación entre ellas la encuesta aplicada a los usuarios del sistema de transporte del Cantón Esmeraldas.

3.2.2. *Exploratoria*

Se denomina así puesto a que puntualiza los lineamientos de una problemática en específico, la base de este nivel de investigación consiste en utilizar técnicas y métodos necesarios para establecer un análisis estadístico de un fenómeno determinado.

3.2.3. *Descriptivo*

Se permitirá mediante la observación sistémica y sin afectar el comportamiento normal, de las personas que serán estudiadas con las fichas de observación.

3.3. Métodos técnicas e instrumentos

3.3.1. Métodos

3.3.1.1. Deductivo

Se refiere a un método de razonamiento que parte de una verdad de la realidad expresada en diversas fuentes de información, estas premisas son necesarias para obtener conclusiones en torno a un determinado evento o fenómeno. Para efectos de la presente investigación este método se evidencia en la propuesta generada puesto a que se parte del conocimiento teórico deducido.

3.3.1.2. Inductivo

El método inductivo hace referencia a un método de investigación el cual centra todo su accionar en establecer un proceso utilizado para mediante este poder determinar conclusiones y resultados partiendo de objetivos o actividades previamente estipuladas. Durante la presente investigación este método se utiliza para realizar la reestructura de la movilidad desde el ámbito sustentable en el área urbana del Cantón Esmeraldas.

3.3.2. Técnicas

3.3.2.1. Encuesta

Hace referencia a una técnica de investigación destinada a recolectar información de primera mano en un conjunto de individuos previamente predeterminados a través de una formula muestral.

3.3.2.2. Entrevista semiestructurada

Una técnica de investigación destinada a recolectar información de primera mano en un conjunto de individuos previamente predeterminados expertos en una temática determinada o relacionados directamente con el fenómeno de estudio.

3.3.2.3. Observación de campo

También denominada observación sistematizada es una técnica de investigación cuya finalidad de aplicación consiste en recabar información necesaria mediante la observación vivencial de un determinado fenómeno de análisis mediante fichas de registro también denominadas fichas de observación.

3.3.3. Instrumentos de investigación

3.3.3.1. Cuestionario de encuesta

Se lo realizara a los usuarios potenciales que hace uso del sistema. **(Ver anexo A)**

3.3.3.2. Guía de entrevista semiestructurada

Planteada a un sector específico reducido, cuya información será de primera mano **(Ver anexo B)**

3.3.3.3. Ficha de observación

Se realizará a la nueva infraestructura vial que se abrió hacia el nuevo terminal en el sector sur de la ciudad **(ver anexo C)**

3.4. Población y Muestra

La población se relaciona con las personas que se relacionan con el proceso investigativo, esto es los usuarios del transporte público urbano de la Ciudad de Esmeraldas (habitantes de la ciudad de Esmeraldas 183.720 personas.

Para obtener la muestra se aplicará la siguiente formula:

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

Dónde:

Z.- factor probabilístico (Viene dado por el nivel de confianza)

P, Q.- Varianza de la proporción

E.-error máximo

N.- población total

Para un nivel de confianza del 95% se utiliza z=1.96

Tabla 1-3: Tabla de nivel de confianza

confianza	90%	91%	92%	93%	94%	95%	96%	97%	98%	99%
Z	1,64	1,7	1,75	1,81	1,88	1,96	2,05	2,17	2,32	2,58

Fuente: (INEC, 2019)

Realizado por: Alcívar Ballesteros, Juan, 2020

3.4.1. Cálculo de la muestra de los usuarios del transporte público

$$n = \frac{(1,96)^2 * (05) * (05) * (183.720)}{(1,96)^2 * (0,5) * (0,5) + (183.720) * (0,05)^2}$$
$$n = \frac{(3,321,932.362)}{(8,648.2229)}$$

n= 383,12 personas **n=383 personas**

3.5. Resultados

En base a lo establecido en el anexo correspondiente a la generación de preguntas óptimas para un cuestionario de encuesta, las respuestas a las mismas reflejan el siguiente análisis e interpretación de resultados:

Pregunta N° 1.

Respecto a la pregunta N° 1 la cual menciona textualmente:

¿Qué medio de transporte utiliza para movilizarse hacia la zona urbana de la ciudad?

La secuencia respecto a las respuestas planteadas por parte del segmento de población objetivo se evidencia en la siguiente tabla de frecuencias:

Tabla 2-3: Tabla de frecuencia pregunta 1

CONDICIÓN	RESPUESTAS
Transporte público urbano	170
Propio	82
Taxi	68
A pie	29
Bicicleta/moto	19
Transporte comercial	15
Otro	0
Total	383

Fuente: Investigación de campo

Realizado por: Alcívar Ballesteros, Juan, 2020

Del mismo modo y en base a las respuestas planteadas en la tabla anteriormente mencionada se representa gráficamente la estadística en la siguiente ilustración:

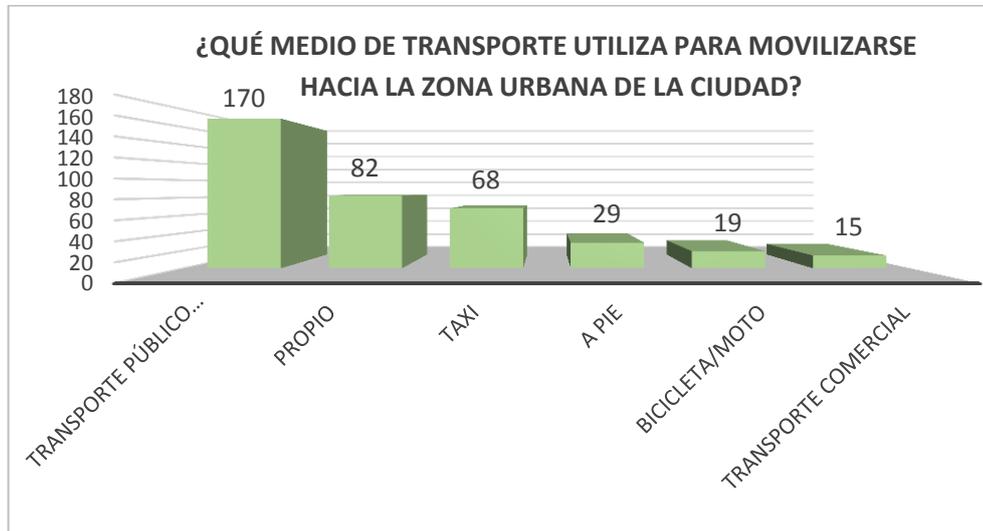


Gráfico 1-3: Medios de transporte en la Ciudad de Esmeraldas

Realizado por: Alcívar Ballesteros, Juan, 2020

Análisis:

Para la movilización en Esmeraldas, se utilizan preferentemente el transporte público (44.4%), propio (21,4%) y taxis (17,8%), transporte comercial (moto taxis, cooperativas privadas, servicio UBER), representan 8.9%; lo que implica que un 92,5 % se moviliza en vehículos a tracción mecánica que utilizan combustibles eminentemente fósiles o derivados del petróleo como fuente de energía, característica de la movilidad urbana de las ciudades en el presente siglo, siendo esto el motivo de los problemas de movilidad que se analizan.

Apenas un 7,5% de la muestra encuestada manifiesta que la movilización urbana la efectúan “a pie”, siendo esta característica socioeconómica típica de ciudades de “países en vías de desarrollo”, que a falta de recursos económicos, la alternativa para la movilidad se centra en la movilidad natural muscular.

Esta condición socioeconómica detectada en la urbe de la ciudad de Esmeraldas es el reflejo del grado de pobreza y limitaciones económicas de la población, en la que se desenvuelve un puerto, donde a pesar del movimiento económico, siempre existirán inconvenientes socio

económicos y culturales enraizados, recordando que Esmeraldas es una Provincia eminentemente diversa en su etnia, raza, pues en ella se asientan la mayoría de las nacionalidades indígenas ancestrales de Ecuador (negros, afrodescendientes, afro, chachi, épera, mulatos, mestizos, blancos, montubios, cayapas, entre otros), población importante del País, que generalmente han sido pueblos “históricamente excluidos”, y esto en gran parte por sus costumbres ancestrales particulares que inclusive hacen que se mantengan en condiciones diferentes a su población en los actuales momentos.

De cualquier forma, como en toda urbe y en este caso puerto, la movilidad es mayoritariamente en motores de combustión interna (vehículos) que causan los problemas de movilidad, congestión, ruido, contaminación ambiental.

Pregunta N° 2.

En relación a la pregunta N° 2 la cual menciona textualmente:

¿Está Ud. conforme con el servicio de transporte público?

Respecto a las respuestas planteadas por parte del segmento de población objetivo se evidencian en la siguiente tabla de frecuencias:

Tabla 3-3: Tabla de frecuencia pregunta 2

CONDICIÓN	RESPUESTAS
Si	43
No	340
Total	383

Fuente: Investigación de campo

Realizado por: Alcívar Ballesteros, Juan, 2020

La representación gráfica para el posterior análisis estadístico se plantea de la siguiente forma:

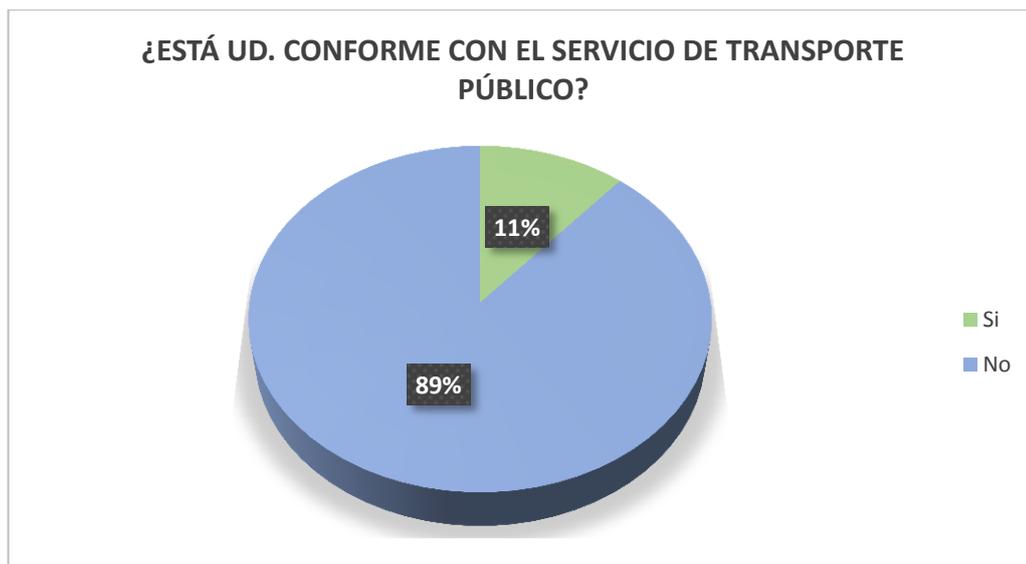


Gráfico 2-3: Grado de conformidad con el servicio de transporte

Realizado por: Alcívar Ballesteros, Juan, 2020

Análisis:

La población encuestada, que representa a la del centro urbano de Esmeraldas, de forma mayoritaria manifiesta su inconformidad con el servicio de transporte público (89%), característica generalizada en las diversas latitudes del País, y en la pregunta manifiestan que esto es debido a la falta de cultura de los transportistas y usuarios, así como las limitaciones técnicas de los vehículos, falta de control organizado del tránsito urbano, inclusive abuso y maltrato de los choferes y ayudantes de la transportación urbana, agravándose esto con las condiciones de inseguridad ciudadana y el alto índice delincuencia en la Ciudad, que se convierten en problemas de movilidad sustentable.

Pregunta N° 3

La misma menciona textualmente:

¿Por qué motivo se desplaza en la ciudad de Esmeraldas?

En relación a la respuesta emitida por población objetivo se evidencian la tendencia de la respuesta siguiente tabla de frecuencia:

Tabla 4-3: Tabla de frecuencia pregunta 3

CONDICIÓN	RESPUESTAS
Trabajo	173
Educación	65
Comercio	56
Salud	37
Recreación/ocio	37
Turismo	9
Otros	5
Total	383

Fuente: Investigación de campo

Realizado por: Alcívar Ballesteros, Juan, 2020

En este sentido el sustento grafico para el posterior análisis estadístico se desprende de las frecuencias anteriormente expuestas y se representa de la siguiente manera:

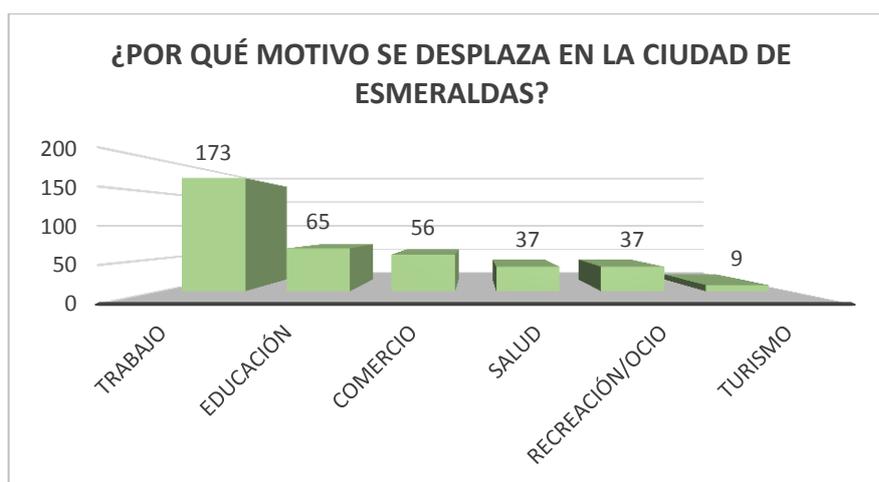


Gráfico 3-3: Motivo de desplazamiento urbano

Realizado por: Alcívar Ballesteros, Juan, 2020

Análisis:

Los usuarios de la transportación urbana se desplazan dentro de la urbe en orden preferencial debido a: trabajo (45,2%); educación (16,9%); actividades comerciales (14,6%); salud (9,7%); recreación/ocio (9,7%) y finalmente turismo (2,3%), actividades típicas de una urbe del nuevo milenio, más el trabajo, educación, actividades comerciales cotidianas son condiciones lógicas del desarrollo de cualquier pueblo, además que estas permiten el desarrollo sostenido de la

población y son parte del desarrollo de Esmeraldas, que debe tener una movilidad acorde a los avances de la tecnología y desarrollo social.

Pregunta N° 4

Menciona la siguiente interrogante:

¿Cuál considera el mayor problema en la transportación urbana de la Ciudad de Esmeraldas?

Posteriormente se detalla en una tabla de frecuencias una esquematización en torno a las respuestas obtenidas de la población objetivo:

Tabla 5-3: Tabla de frecuencia pregunta 4

CONDICIÓN	RESPUESTAS
Falta de educación vial	90
Mal Estado de las vías	62
Falta de parqueaderos	62
Congestión vehicular	57
Falta de señalización horizontal y vertical	55
Contaminación ambiental y ruido	49
Otros	8
Total	383

Fuente: Investigación de campo

Realizado por: Alcívar Ballesteros, Juan, 2020

Otro de los parámetros fundamentales para la consecución de un análisis estadístico coherente es la representación gráfica de la realidad sondeada a través del siguiente histograma:

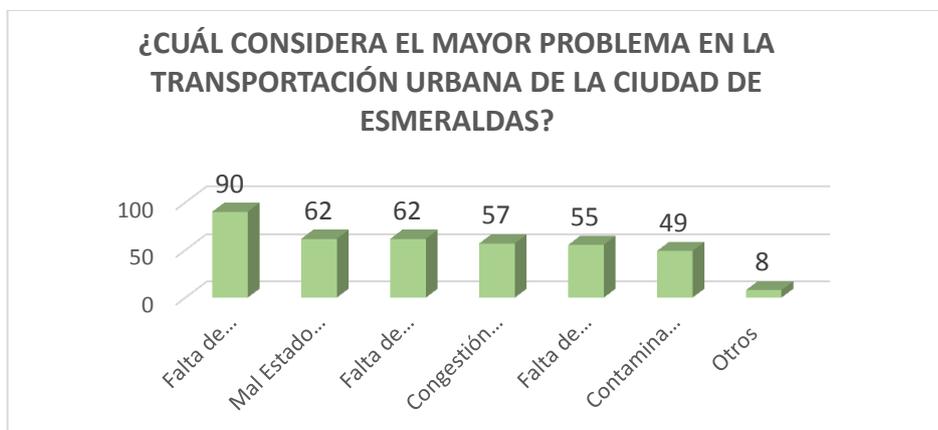


Gráfico 4-3: Problemas de la transportación urbana

Realizado por: Alcívar Ballesteros, Juan, 2020

Análisis:

La pregunta que se analiza permite de forma clara, determinar que existen diferentes factores, condiciones o características detectadas en la transportación urbana en el centro de la Ciudad y consecuentemente en las zonas aledañas de la misma, por lo que en orden prioritario a través de las encuestas se puede determinar, que los problemas que afectan a una movilidad sustentable en la Esmeraldas están dados por:

- Falta de educación vial con un 23,5% del total de la población objetivo;
- Mal estado de las vías con un 16,2%;
- Falta de parqueaderos con un 16,2%;
- Congestión vehicular con un 14,9%;
- Falta de señalética con un valor porcentual del 14,4% y finalmente;
- Contaminación ambiental con un 12,8% del 100%.

Como se puede evidenciar en las respuestas no existe demasiada dispersión, excepto en la “falta de educación vial”, condición que prevalece ante las otras alternativas.

En tal virtud, de esta pregunta se avizora las posibles estrategias a implementar en la investigación, para brindar alternativas de movilidad sostenible para el centro de la urbe de la Ciudad de Esmeraldas.

En la encuesta un pequeño porcentaje de ciudadanos (2%) han manifestado otros problemas de la transportación y movilidad y estas se relacionan con la inseguridad de los usuarios de vehículos de servicio público como particular que a pesar de los esfuerzos de la fuerza pública, están expuestos a inseguridad asaltos, robos y amenazas de ciudadanos que actúan fuera del marco de la Ley, siendo esta condición un reflejo de las condiciones en que se desarrollan las actividades en el Puerto de Esmeraldas, que además en la actualidad sufre de problemas de seguridad por el alto nivel de inmigración de la frontera norte del País, efecto de la migración constante de ciudadanos de los hermanos países de Venezuela y particularmente refugiados colombianos que se deciden a migrar a la Provincia fronteriza de Esmeraldas, por motivos de inseguridad y peligro humano en el vecino País norteño (Colombia).

Pregunta N° 5

Entorno al desarrollo de la mencionada interrogante se tiene textualmente la siguiente:

¿Cuándo realiza actividades en el centro de la Ciudad, que dificultades encuentra?

Dando como resultado las siguientes condiciones expresadas en una matriz de frecuencias a continuación:

Tabla 6-3: Tabla de frecuencia pregunta 5

CONDICIÓN	RESPUESTAS
Falta estacionamiento	180
Congestión vehicular	161
Congestión peatonal	32
Otros	10
Total	283

Fuente: Investigación de campo

Realizado por: Alcívar Ballesteros, Juan, 2020

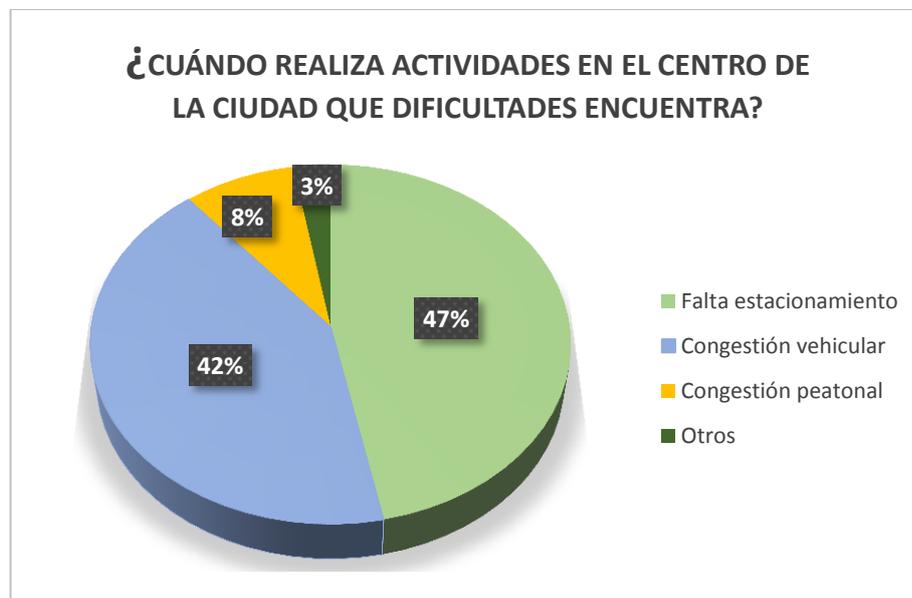


Gráfico 5-3: Dificultades en la transportación urbana

Realizado por: Alcívar Ballesteros, Juan, 2020

Análisis:

Al requerimiento de identificación del tipo de dificultades que el usuario de la movilidad en el casco urbano de la ciudad de Esmeraldas, la población manifiesta que la congestión debido a la falta estacionamiento es la mayoritaria, toda vez que, en la urbe, no existe tradición de construcciones que incluyan estacionamientos o “garajes”, pues es una ciudad antigua con la tradición de construcción de viviendas que incluyen “portales” y que impiden la construcción de estacionamientos vehiculares, a continuación ubican que la congestión vehicular es una problemática, esto debido a la típica ciudad de corte irregular, que ocasiona entrampamientos de vehículos debido a la escases de vías para la movilidad urbana de peatones y vehículos, pues como se había analizado en el capítulo anterior, la Ciudad de Esmeraldas, apenas en su ancho posee apenas nueve (9) vías de locomoción, que son completamente insuficientes para fines de transportación urbana, en una ciudad que posee cerca de 200.000 habitantes y que esto se agrava, debido a que en los fines de semana, y especialmente días feriados tanto nacionales como locales, la población puede alcanzar fácilmente 400.000 habitantes, es decir se duplica la población flotante debido a la masiva afluencia de turistas que visitan las playas de Esmeraldas, que son muy cotizadas tanto a nivel nacional como regional, particularmente las playas de Las Palmas, Tonsupa, Atacames, que de acuerdo a datos de turismo son los lugares de mayor frecuencia de turistas de Ecuador.

Otro de los factores que incide en la congestión vehicular es la falta de vías laterales marginales de transporte, toda vez que como es un puerto de aguas profundas y al mismo llegan gran cantidad de carga de importación, especialmente vehículos, así como por este puerto marítimo sale casi toda la exportación de vehículos de ensamblaje nacional hacia Colombia y Perú específicamente, entonces la congestión peatonal y vehicular son representativas en la problemática de la movilidad sostenible de la Ciudad.

La congestión peatonal agrava también (8%) la problemática de la movilidad, toda vez que en el centro de la urbe es un lugar altamente comercial y los pobladores y turistas ocasionales causan este tipo de congestión detectada.

Pregunta N° 6

¿Cómo califica el control del transporte, tránsito y seguridad vial en la ciudad de Esmeraldas?

Tabla 7-3: Tabla de frecuencia pregunta 6

CONDICIÓN	RESPUESTAS
Bueno	5
Regular	135
Malo	243
Total	383

Fuente: Investigación de campo

Realizado por: Alcívar Ballesteros, Juan, 2020

Como complemento para un análisis estadístico correcto de la interrogante se plantea el siguiente esquema gráfico:

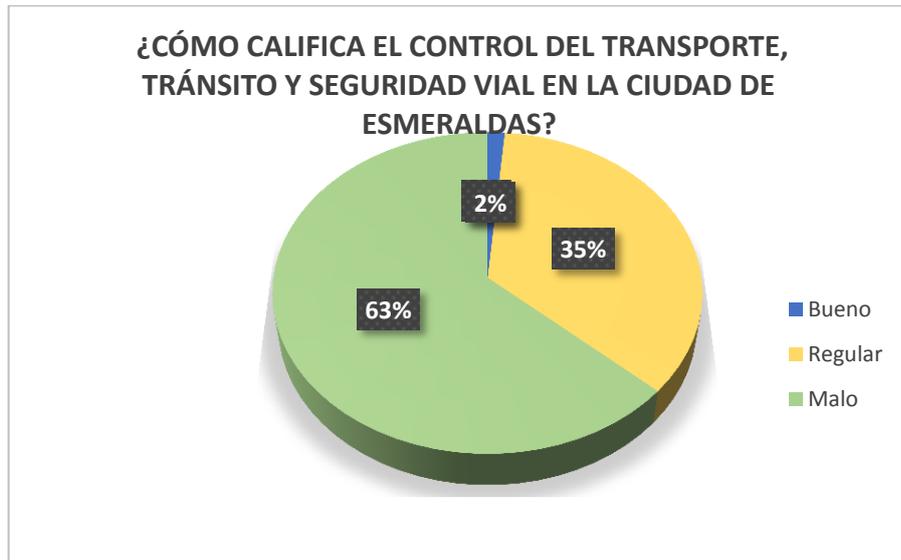


Gráfico 6-3: Control del transporte urbano

Realizado por: Alcívar Ballesteros, Juan, 2020

Análisis:

En relación a la apreciación ciudadana sobre el control de transporte urbano y seguridad vial en la ciudad de Esmeraldas, la población manifiesta de forma contundente que estos servicios son deficitarios, por lo que es un factor que debe tomarse en cuenta para la propuesta de estrategias para una movilidad sostenible de la ciudad de Esmeraldas.

Pregunta N° 7

Para el óptimo desarrollo y posterior recolección de información se plantea la siguiente interrogante:

¿Cree usted como peatón que existe una adecuada señalización vial en la ciudad?

En relación a las respuestas arrojadas de la población de estudio se llega a la consecución expresada en la siguiente tabla de frecuencia:

Tabla 8-3: Tabla de frecuencia pregunta 7

CONDICIÓN	RESPUESTAS
Si	22
No	361
Total	383

Fuente: Investigación de campo

Realizado por: Alcívar Ballesteros, Juan, 2020

Con la información recopilada previamente se genera un esquema de recopilación de datos expuestos, el mismo que se presenta a continuación:



Gráfico 7-3: Señalética urbana

Realizado por: Alcívar Ballesteros, Juan, 2020

Análisis:

Respecto a la señalética integral del casco urbano de la Ciudad, la tendencia mayoritaria (94%) señalan que no es adecuada, y han manifestado que el resultado es efecto del descuido de la población, falta de diversidad de señalética y su mantenimiento constante, debido a las inclemencias del clima (húmedo, tropical), que en épocas de invierno la señalética se destruye, además no existe un adecuado manejo y control y la cultura del pueblo no permite el cuidado de la misma.

Pregunta N° 8:

¿Cómo percibe la calidad de la movilidad en relación a la congestión vehicular en el centro de la ciudad de Esmeraldas?

Tabla 9-3: Tabla de frecuencia pregunta 8

CONDICIÓN	RESPUESTAS
Bueno	11
Regular	65
Malo	307
Total	383

Fuente: Investigación de campo

Realizado por: Alcívar Ballesteros, Juan, 2020

El complemento para el análisis estadístico de la pregunta analizada se refleja de manera más específica mediante el procesamiento de datos de forma gráfica como se detalla a continuación:

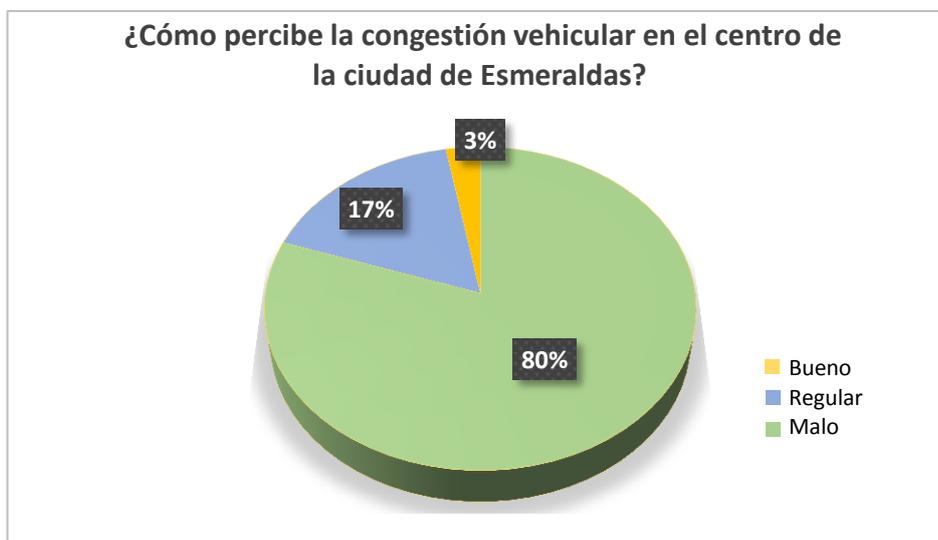


Gráfico 8-3: Congestión vehicular

Realizado por: Alcívar Ballesteros, Juan, 2020

Análisis:

En relación a la congestión vehicular la población manifiesta que un 97% existe esta problemática, siendo esta en un 80% “alta” y un 17% “media” y apenas un 3% de la población manifiesta que es “baja”, claro está que estas respuestas son lógicas, debido a la hora en que se efectuaron las encuestas y estas se compadecen con las horas-pico de tránsito peatonal y urbano, que se presentan en las primeras y últimas horas del día, así como en el mediodía, horas de alta movilidad.

Pregunta N° 9:

La percepción entorno a factores relacionados con estrategias de mitigación a la problemática relacionada con la bioseguridad en el sistema de transporte a causa de la pandemia por coronavirus se representan en ciertos parámetros que pueden ser recopilados con la siguiente interrogante:

Tabla 10-3: Tabla de frecuencia pregunta 9

CONDICIÓN	RESPUESTAS	
Buena	18	4,6%
Regular	132	34,4 %
Mala	233	60,8 %
Total	383	100%

Fuente: Investigación de campo

Realizado por: Alcívar Ballesteros, Juan, 2020

El complemento para el análisis estadístico de la pregunta analizada se refleja de manera más específica mediante el procesamiento de datos de forma gráfica como se detalla a continuación:



Gráfico 9-3: Bioseguridad

Realizado por: Alcívar Ballesteros, Juan, 2020

Análisis:

En lo referente al análisis de la pregunta relacionada a factores relacionados con estrategias de mitigación frente a la problemática de la covid 19 del total de la población es decir la población objetivo de 383 individuos, el 5% de la misma estima como buenas las estrategias actuales de mitigación frente a la pandemia en la zona urbana del Cantón Esmeraldas, en ese sentido un 34 % estima como regulares las mencionadas estrategias planteadas por el organismo competente en el área de estudio, y finalmente del total de la población , un sector mayoritario como se aprecia en el gráfico ilustrativo manifiesta que perciben como mala gestión respecto a generación de estrategias acorde a la mitigación al problema.

Una vez concluida la interpretación y el análisis de los resultados obtenidos con las respectivas herramientas metodológicas, se procede a esquematizar de forma secuencial un sustento científico mediante una teoría planteada a partir de la información levantada en la población objetivo del Cantón Esmeraldas ubicado en la provincia del mismo nombre en el país Ecuador, la denominada hipótesis entonces servirá como el pilar fundamental de la investigación para un posterior desenvolvimiento óptimo del marco propositivo.

3.6. Hipótesis

3.6.1. Planteamiento de la hipótesis nula

Partiendo de las que las variables son independientes y tienen la siguiente nomenclatura: “Ho”.

Ho

Una propuesta de estrategias delineadas técnicamente, **no permite** generar una movilidad sustentable en el área urbana del Cantón Esmeraldas.

3.6.2. Hipótesis alternativa

Partiendo de las que las variables son dependientes y tienen la siguiente nomenclatura: “Hi”.

Hi

Una propuesta de estrategias delineadas técnicamente, **permite** generar una movilidad sustentable en el área urbana del Cantón Esmeraldas.

3.6.3. Metodología de Prueba χ^2 por procesos matemáticos

$$Hi: A = X_1 > X_2$$

$$Hi: A = X_1 < X_2$$

3.6.4. Metodología de Prueba χ^2 por procesos estadísticos

$$X^2 = \sum \frac{(fo - fe)^2}{fe}$$

En base al análisis del modelo estadístico del “chi” cuadrado o también denominado como prueba X^2 se procede a detallar esquemáticamente en la siguiente matriz los factores que intervienen para el desarrollo del mismo, de tal manera que se evite la ambigüedad en la presente investigación.

Tabla 11-3: Componentes de la fórmula de modelo estadístico X^2

DETALLE INFORMATIVO DEL MODELO ESTADÍSTICO “ X² ”	
X_c^2	= Prueba X ² cuadrado calculado
X_t^2	= Prueba X ² tabulado
\sum	= Símbolo de sumatoria
f_o	= Frecuencia de observación vivencial
f_e	= Frecuencia esperada
α	= Nivel de significancia
ϑ	= Grado de libertad

Fuente: Elaboración Propia

Realizado por: Alcívar Ballesteros, Juan, 2020.

Con la información previa se procede al desarrollo:

3.6.5. Probabilidad de toma de decisión respecto a la verificación de la hipótesis

$\alpha = 0,05 = 5\%$ Nivel de significación

$\vartheta = 95\%$

El indicador ϑ muestra un 95% de grado de libertad

3.6.6. Zona de rechazo

$\vartheta =$ Grado de libertad

3.6.7. Sistematización del método χ^2

Para efectos de verificación de hipótesis se opta por el método χ^2 teniendo como procesos matemáticos pertinentes a los detallados a continuación:

Tabla 12-3: Frecuencia obtenida

FRECUENCIA CON DATOS OBTENIDOS				
	B	R	M	TOTAL
Cómo califica el control del transporte, tránsito y seguridad vial en la ciudad de Esmeraldas.	5	135	243	383
Cómo percibe la calidad de la movilidad en relación a la congestión vehicular en el centro de la ciudad de Esmeraldas.	11	65	307	383
Qué percepción tiene respecto a estrategias actuales de mitigación frente a la congestión vehicular en la zona centro del Cantón Esmeraldas.	18	132	233	383
SUMA TOTAL	34	332	783	1149

Fuente: Técnicas de investigación aplicadas en el Cantón Esmeraldas

Realizado por: Alcívar Ballesteros, Juan, 2020.

En torno al cálculo de la frecuencia esperada se procede a detallar la siguiente ecuación bajo los mismos lineamientos descritos anteriormente. Procediendo a realizar los aspectos matemáticos respectivos se genera la siguiente matriz en la cual consta el análisis respecto al producto de (ni) por (mj) dividido para n , donde “ ni ” hace referencia a la constante resultante de la sumatoria en columnas de las frecuencias con datos obtenidos, así mismo “ mj ” hace referencia a los valores resultantes de forma individual de todos los factores de respuesta, y finalmente n que es la constante para la cual se va a dividir la ecuación, cabe recalcar que la constante “ n ” es el resultado de las sumatoria total por filas y columnas.

$$fe = \frac{(ni)(mj)}{n}$$

Tabla 13-3: Cálculo de las frecuencias esperadas.

$fe = \frac{(34)(5)}{1149}$	$fe = \frac{(332)(135)}{1149}$	$fe = \frac{(783)(243)}{1149}$
$fe = 0,15$	$fe = 39,00$	$fe = 165,59$
$fe = \frac{(34)(11)}{1149}$	$fe = \frac{(332)(65)}{1149}$	$fe = \frac{(783)(307)}{1149}$
$fe = 0,32$	$fe = 18,78$	$fe = 209,20$
$fe = \frac{(34)(18)}{1149}$	$fe = \frac{(332)(132)}{1149}$	$fe = \frac{(783)(233)}{1149}$
$fe = 0,53$	$fe = 38,14$	$fe = 158,78$

Fuente: Tabla 18 - 3. Frecuencia obtenida

Realizado por: Alcívar Ballesteros, Juan, 2020.

Tabla 14-3: Consolidado de las frecuencias esperadas.

FRECUENCIA ESPERADA o fe				
	A	M	B	TOTAL
Cómo califica el control del transporte, tránsito y seguridad vial en la ciudad de Esmeraldas.	0,15	39,00	165,59	204,74
Cómo percibe la calidad de la movilidad en relación a la congestión vehicular en el centro de la ciudad de Esmeraldas.	0,32	18,78	209,20	228,30
Qué percepción tiene respecto a estrategias actuales de mitigación frente a la congestión vehicular en la zona centro del Cantón Esmeraldas.	0,53	38,14	158,78	197,45
TOTAL	1,00	95,92	533,57	630,49

Fuente: Tabla 19 - 3. Cálculo de las frecuencias esperadas

Realizado por: Alcívar Ballesteros, Juan, 2020.

3.6.8. *X Cuadrado calculado*

Tabla 15-3: Calculo del x2 con fórmula

CALCULO DEL X CUADRADO				
$X^2 = \sum \frac{(fo - fe)^2}{fe}$	<i>fo</i>	<i>fe</i>	<i>fo - fe</i>	$\frac{(fo - fe)^2}{fe}$
Cómo califica el control del transporte, tránsito y seguridad vial en la ciudad de Esmeraldas.	5	0,15	4,85	156,81
Cómo percibe la calidad de la movilidad en relación a la congestión vehicular en el centro de la ciudad de Esmeraldas.	11	0,32	10,68	356,445
Qué percepción tiene respecto a estrategias actuales de mitigación frente a la congestión vehicular en la zona centro del Cantón Esmeraldas.	18	0,53	17,47	206,83
Cómo califica el control del transporte, tránsito y seguridad vial en la ciudad de Esmeraldas.	135	39,00	96	236,30
Cómo percibe la calidad de la movilidad en relación a la congestión vehicular en el centro de la ciudad de Esmeraldas.	65	18,78	46,22	113,75
Qué percepción tiene respecto a estrategias actuales de mitigación frente a la congestión vehicular en la zona centro del Cantón Esmeraldas.	132	38,14	93,86	230,98
Cómo califica el control del transporte, tránsito y seguridad vial en la ciudad de Esmeraldas.	243	165,59	77,41	36,18

Cómo percibe la calidad de la movilidad en relación a la congestión vehicular en el centro de la ciudad de Esmeraldas.	307	209,20	97,8	45,72
Qué percepción tiene respecto a estrategias actuales de mitigación frente a la congestión vehicular en la zona centro del Cantón Esmeraldas.	233	158,78	74,22	34,69
TOTAL				697,62

Fuente: Elaboración Propia

Realizado por: Alcívar Ballesteros, Juan, 2020.

$$X^2 \text{Calculado: } X^2cl = 697,62$$

3.6.9. Cálculo de X^2 tabulado

Grado de libertad = 4

$$\alpha = 0,05$$

Nivel de confianza = 95%

$$X^2tab = 9,48$$

3.6.10. Regla de decisión aplicada:

X^2 calculado > X^2 tabulado

- Se rechaza la hipótesis nula denominada " Ho"

$$X^2tab = 9,48$$

$$X^2cl = 397.09$$

$$X^2cl > X^2tab \longrightarrow 697,62 > 9,48$$

3.6.11. Gráfica de regla de decisión aplicada

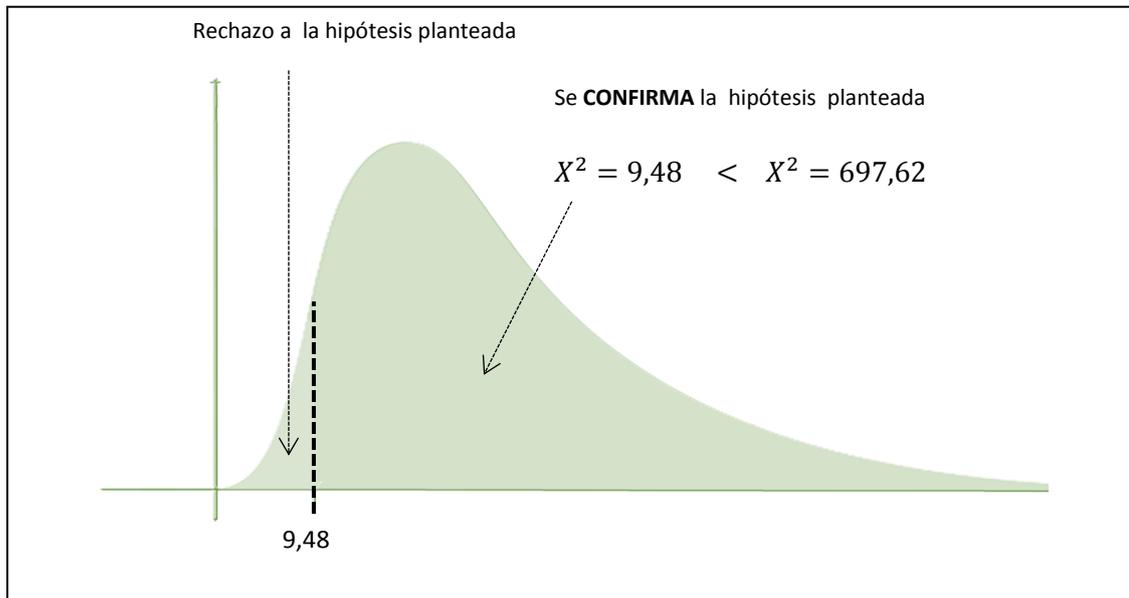


Figura 1 – 3: Función de distribución X^2 para verificación de hipótesis

Realizado por: Alcívar Ballesteros, Juan, 2020.

3.7. Dictamen

Haciendo hincapié en el análisis previo de X^2 o “X cuadrado” se determina que el equivalente representativo del x cuadrado calculado es igual a 697,62 , este valor es a su vez superior “>” el valor de x cuadrado determinado por la tabulación de la frecuencia observada que se determinó en la tabla de valores críticos, de la distribución ji cuadrada con un valor igual a 9,48, lo que evidencia que se cumple con la decisión y se rechaza la hipótesis nula “Ho” ,la gráfica nos muestra que la diferencia observada no es producto del azar y finalmente se determina una relación de dependencia, en donde se comprueba la hipótesis alternativa “Hi” y se dictamina que : Una propuesta de estrategias delineadas técnicamente, permite generar una movilidad sustentable en el área urbana del Cantón Esmeraldas.

3.8. Planteamiento de la propuesta

La propuesta referente al actual trabajo de titulación centra su accionar en la formulación de estrategias óptimas, pertinentes y adecuadas a la realidad que vive la sociedad de análisis, desde una perspectiva inclinada a la generación de alternativas que busquen un equilibrio sustentable entorno a la movilidad en la ciudad de Esmeraldas.

3.8.1. Título

PROPUESTA DE ESTRATEGIAS PARA UNA MOVILIDAD SUSTENTABLE EN EL ÁREA URBANA DEL CANTÓN ESMERALDAS

3.8.2. Objetivos

3.8.2.1. Objetivo General

Elaborar un conjunto de estrategias de carácter sustentable

3.8.2.2. Objetivos Específicos

- Desarrollar una estructura técnica para fomentar la movilidad sustentable en torno a las necesidades insatisfechas de la población objetivo.
- Establecer cuál es el contexto vigente en torno a aspectos relacionados con la movilidad en el Cantón Esmeraldas.
- Generar estrategias enfocadas en educación y desarrollo social como pilar fundamental de impulso a una nueva cultura en relación a la movilidad y la seguridad vial.
- Planear estrategias de evaluación constante a la estructura vial del área urbana del Cantón, en relación al tiempo y en ese sentido generar nuevas alternativas para la mejora continua desde una perspectiva amigable con el medio ambiente y generadora de movilidad sustentable.
- Plantear un estudio de implementación de acciones en pro del control medioambiental producto del impacto que genera el transporte en la zona céntrica del Cantón Esmeraldas.
- Desarrollar un estudio piloto en relación a la emergencia nacional por la pandemia de COVID 19 en relación a que se busca adecuar un sistema de transporte eficiente y seguro acorde al correcto control de factores de incidencia actuales en el ambiente como un conjunto integral que vaya en beneficio de la colectividad.

3.8.3. Estructura propositiva

Básicamente se esquematizan 5 etapas estratégicas concebidas cada una con el propósito de fomentar la cultura ciudadana en base a lineamientos de carácter técnico para desarrollar una movilidad sustentable en el casco urbano de la ciudad de Esmeraldas; las estrategias consideradas, a su vez poseen una partitura especial, es decir cada una tiene una subdivisión que busca engranar de manera consecutiva e integral todas las partes que conforman el presente trabajo de titulación.

A continuación se detallan por número y nombre la estructura a seguir en relación a las estrategias planteadas para su posterior aplicación, se esbozan también los parámetros concernientes a cada una de las mismas y los subprocesos mediante los cuales se pondrán en marcha.

Tabla 16-3: Esquema estructural de estrategias propuestas

ESTRUCTURA DE ESTRATEGIAS PARA MOVILIDAD SUSTENTABLE EN LA CIUDAD DE ESMERALDAS			
Nº	PARÁMETROS A ANALIZAR	NOMBRE	PROCESOS
Estrategia Nº1	Educación vial.	Programa de fomento a la educación vial	I. Educación vial orientada al nivel escolar básico.
			II. Educación vial para estudiantes de ciclo bachillerato y sociedad en general.
			III. Educación vial en torno y direccionado hacia la comunidad universitaria
Estrategia Nº2	Señalización de tránsito	Señalética de carácter integral.	I. Generación de lineamientos relacionados con señalética apegados a normativas técnicas vigentes en el Ecuador
			II. Restructuración de señalética referente alternativas sustentables.
Estrategia	Infraestructura	Análisis permanente	I. Planteamiento de alternativas para la mejora de la infraestructura vial desde una perspectiva

N°3		de factores relacionados con infraestructura vial.	amigable e integral.
			II. Evaluación permanente a la estructura vial en relación al tiempo.
Estrategia N°4	Gestión Ambiental	Programa para el desarrollo de la Gestión de control Ambiental en la movilidad.	I. Análisis y evaluación del impacto ambiental del transporte en la ciudad de Esmeraldas.
			II. Acciones de control hacia el impacto ambiental negativo como causa del transporte en la Ciudad de Esmeraldas.
Estrategia N°5	Emergencia Nacional por COVID 19	Estudio piloto en relación a la emergencia nacional por la pandemia de COVID 19	I. Aspectos Justificativos
			II. Procedimientos de Aplicación
			III. Acciones inmediatas acordes a la gestión del transporte terrestre como herramienta generadora de condiciones de bioseguridad.

Fuente: Elaboración Propia

Realizado por: Alcívar Ballesteros, Juan, 2020.

3.9. Parámetros preliminares

Se hace énfasis en una serie de lineamientos de carácter introductorio en torno a los destinatarios del presente conjunto estratégico de movilidad sustentable así como de la articulación en relación a la aplicación de las mismas, a continuación se esquematiza en la siguiente tabla el listado de receptores.

Entre los aspectos preliminares a consideración se tiene los siguientes:

- Listado de destinatarios.
- Esquema de estrategias generadoras de movilidad sustentable.

3.9.1. Listado de destinatarios

Tabla 17-3: Matriz de destinatarios de la propuesta

ENTIDAD DESTINADA	TIPO DE DOCUMENTO	COORDINACIÓN	OBSERVACIÓN
Gobierno Autónomo descentralizado del Cantón Esmeraldas (Dirección de tránsito, transporte terrestre y movilidad).	Consolidado del presente trabajo de titulación, en la modalidad trabajo de investigación.	<ul style="list-style-type: none"> Sr. Juan Carlos Alcívar Ballesteros. 	Regirse a los requerimientos propios de tramitación en las entidades pertinentes posterior a la aceptación de la autoridad que corresponda; a través de la aceptación y visto bueno de una carta de auspicio presentada previamente como parte del proceso de titulación en la carrera de Ing., en Gestión de Transporte de la ESPOCH.
Direcciones distritales de educación secundaria y superior en las cuales están anexadas las entidades educativas relacionadas con el desarrollo del presente trabajo de titulación.	Programa de fomento a la educación vial en sus etapas I, II, y III.	<ul style="list-style-type: none"> Sr. Juan Carlos Alcívar Ballesteros. Director distrital de educación de la región. 	
Estudiantes secundarios de ciclo básico y bachillerato.	Programa de fomento a la educación vial en sus etapas I, II.	<ul style="list-style-type: none"> Sr. Juan Carlos Alcívar Ballesteros. Rectores de unidades educativas pertinentes. 	
Estudiantes de tercer nivel de Universidades del Cantón Esmeraldas.	Programa de fomento a la educación vial en etapa III.	<ul style="list-style-type: none"> Sr. Juan Carlos Alcívar Ballesteros. Decanos o Directores de Carrera. Representantes de distintas organizaciones estudiantiles universitarias del Cantón Esmeraldas. 	
Federación de barrios de la circunscripción centro del Cantón Esmeraldas.	Programa de fomento a la educación vial en etapas II.	<ul style="list-style-type: none"> Sr. Juan Carlos Alcívar Ballesteros. Presidente de la federación de barrios de la circunscripción centro del Cantón Esmeraldas. 	

Fuente: Elaboración propia

Realizado por: Alcívar Ballesteros, Juan, 2020

3.9.2. Estrategias de movilidad sustentable para la ciudad de Esmeraldas

Para procurar mediante el presente trabajo conseguir los objetivos planteados, luego de conocer el criterio de la población de la Ciudad de Esmeraldas, se conviene presentar una propuesta de estrategias para buscar una movilidad sustentable; en el gráfico a continuación se muestra de forma esquemática lo que se plantea:

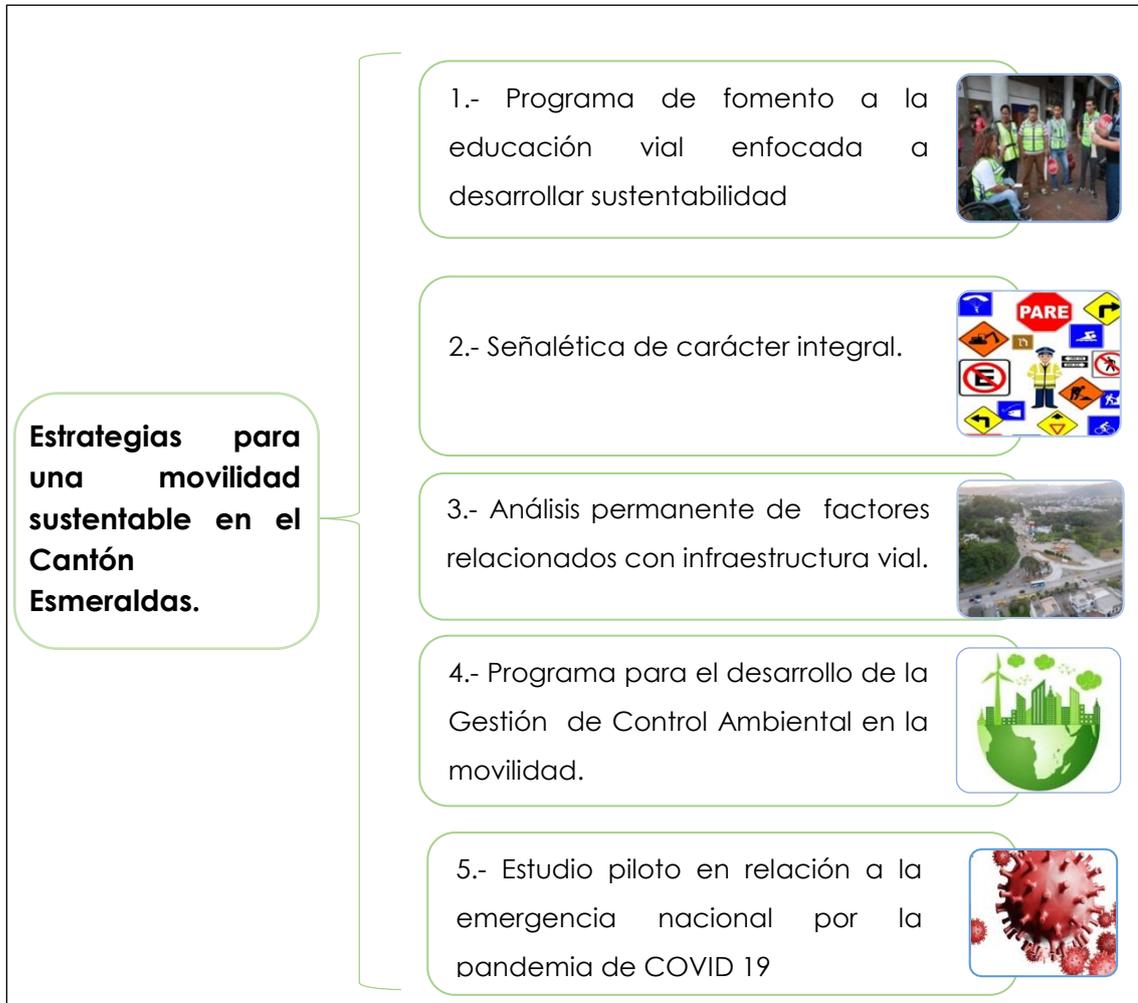


Gráfico 11-3: Propuesta de movilidad sustentable para la ciudad de Esmeraldas

Realizado por: Alcívar Ballesteros, Juan, 2020

3.10. Programa de fomento a la educación vial.

La estructura en torno al desarrollo de un programa referente a la educación vial, consiste en la articulación de 3 etapas orientadas a diferentes sectores de la sociedad en torno a sus actividades académicas y socioculturales.

a. Etapa N° 1

Educación vial orientada al nivel escolar básico.

b. Etapa N° 2

Educación vial para estudiantes de ciclo bachillerato y sociedad en general.

c. Etapa N° 3

Educación vial en torno y direccionado hacia la comunidad universitaria.

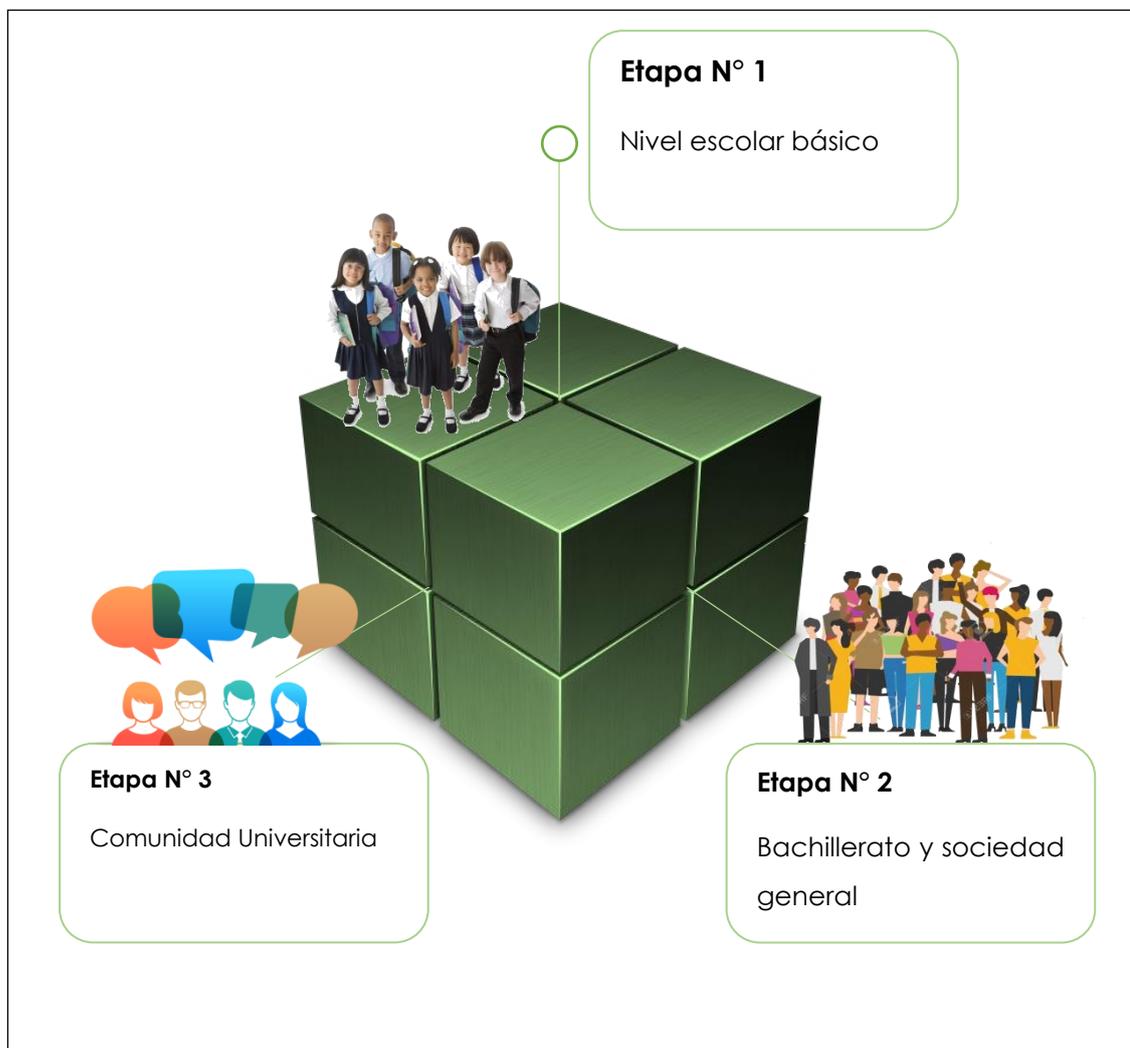


Gráfico 12-3: Articulación del plan de educación vial

Realizado por: Alcívar Ballesteros, Juan, 2020

3.10.1. Etapa N°1: Educación vial orientada al nivel escolar básico.

3.10.1.1. Beneficiarios

Se hace un énfasis dirigido hacia los estudiantes de las unidades educativas de la ciudad de estudio, partiendo de que el progreso cognoscitivo es la herramienta fundamental para un

posterior desarrollo humanístico. Se procede a la selección del segmento poblacional objetivo del presente inciso debido a que los aspectos biológicos como la edad son fundamentales y tienen estricta relación con la importancia de educar a edades tempranas ya que se evidencia en múltiples estudios una óptima recepción de la información en la memoria de tipo semántico.

3.10.1.2. *Objetivo*

Proponer un programa de educación vial destinado hacia el sector estudiantil entorno a las unidades de carácter escolar y educación básica secundaria, mediante procedimientos y comportamiento de la población escolar como mecanismo de prevención de la accidentabilidad y de la prevención de la vida propia y ajena.

3.10.1.3. *Actores*

Directivos y profesores(as) de Unidades de Educación Inicial (UEI) y educación Básica (UEB), estudiantes de estas unidades.

3.10.1.4. *Mecanismos de acción para implementación de etapa N°1*

Tabla 18-3: Mecanismos de acción para la implementación

ACCIÓN	ACTORES	RESULTADO
Diseño de mecanismos para implementación.	<ul style="list-style-type: none"> Juan Carlos Alcívar B. 	<ul style="list-style-type: none"> Plan de estudios. Material para aplicación y publicitación en área de estudio. <ul style="list-style-type: none"> ✓ Trípticos. ✓ Logotipo ✓ Manual de uso de marca ✓ Publicaciones en medios digitales. ✓ Afiches.
Entrega del Programa a la Coordinación Zonal de Educación Región.	<ul style="list-style-type: none"> Juan Carlos Alcívar B. Director (a) Zonal de Educación. 	<ul style="list-style-type: none"> Documento entregado.
Socialización del Programa.	<ul style="list-style-type: none"> Juan Carlos Alcívar B. Director (a) Zonal de Educación. 	<ul style="list-style-type: none"> Documento socializado.

Fuente: Elaboración propia

Realizado por: Alcívar Ballesteros, Juan, 2020

3.10.1.5. Desarrollo propositivo

3.10.1.5.1. Presentación de plan de estudios

La educación vial es necesaria, porque permite conocer y practicar las condiciones de seguridad para la niñez (5 a 13 años).

La niñez es uno de los sectores más vulnerables de la población.

Es obligación del estado, la ciudadanía, la familia, cuidar de la integridad física de los niños.

Se debe efectuar campañas periódicas de educación vial en favor de la niñez.

Es necesario crear y tener conciencia social para la seguridad de la niñez, particularmente de los estudiantes de educación básica.

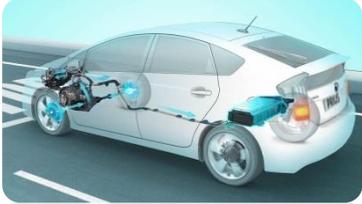
Los niños de edad escolar necesitan cuidado y protección de la sociedad-

3.10.1.5.2. Valores a desarrollar

- Educación cívica
- Respeto a los derechos del niño
- Conciencia ciudadana
- Tolerancia
- Prudencia
- Responsabilidad
- Respeto ambiental

3.10.1.5.3. Principales términos para la población escolar

Tabla 19-3: Principales términos para la población escolar

TÉRMINOS	INTERPRETACIÓN ACORDE A LA POBLACIÓN OBJETIVO	ILUSTRACIÓN
PEATÓN	Es la persona más importante que existe en la vía, puede estar a pie o en una bicicleta.	
VEHÍCULO	Es generalmente un automóvil o motocicleta que lleva dentro peatones y funciona con combustible.	
VÍA	Es el lugar por donde cruzan los peatones, y circulan los vehículos. También llamado carretera o camino.	
ACERA	Es el lugar por donde circulan solamente peatones. También llamada vereda.	
SEÑALES DE TRÁNSITO	Son Gráficos o aparatos necesarios para mantener un orden en la vía y que deben ser obedecidos para evitar accidentes.	

Fuente: Elaboración propia

Realizado por: Alcívar Ballesteros, Juan, 2020

3.10.1.5.4. Principales señales de tránsito para la población escolar

Tabla 20-3: Principales señales de tránsito para la población escolar

SEÑALES	INTERPRETACIÓN ACORDE A LA POBLACIÓN OBJETIVO	ILUSTRACIÓN
ZONA ESCOLAR	El niño y la escuela se merecen el mayor respeto.	
PUNTO DE ENCUENTRO	Si estás perdido, busca en punto de encuentro.	
SEMÁFOROS	Respetar el semáforo y evitarás desgracias.	
PASO CEBRA	Ocupa el paso cebra para cruzar la calle	
PARE	Si te detienes, evitas problemas a la familia y cuidas tu vida	

CEDA EL PASO	No arriesgue su vida por ganar un segundo de tiempo.	
PRIMEROS AUXILIOS	Aliviar el dolor en caso de que exista un herido.	

Fuente: Elaboración propia

Realizado por: Alcívar Ballesteros, Juan, 2020

3.10.1.5.5. Entidades relacionadas con el tránsito y la seguridad vial

Tabla 21-3: Entidades relacionadas con el tránsito y la seguridad vial

ENTIDAD	INTERPRETACIÓN ACORDE A LA POBLACIÓN OBJETIVO (Cuando acudir)	ILUSTRACIÓN
AGENTES DE TRÁNSITO	Abuso hacia el peatón	
CRUZ ROJA BOMBEROS	Accidentes de tránsito	
POLICÍA NACIONAL	Extravío del peatón	

Fuente: Elaboración propia

Realizado por: Alcívar Ballesteros, Juan, 2020

3.10.1.5.6. Material para aplicación y publicidad en área de estudio.

Tabla 22-3: Material para aplicación y publicidad en área de estudio.

CONTENIDO DEL MATERIAL PUBLICITARIO	ILUSTRACIÓN ELABORADA PARTE FRONTAL		CONTENIDO
<p>Objetivo</p> <p>Slogan del programa</p> <p>Autor</p> <p>Representatividad</p>			
Especificaciones pictóricas	Formato	Formato psd. Editable y formato de imagen jpg.	Contenido
	Gama de Colores	CMYK en alta gama de colores	Alineado a los requerimientos descritos en el presente documento
	Tamaño	Tamaño A3 29.7 cm x 21 cm	

Fuente: Elaboración propia

Realizado por: Alcívar Ballesteros, Juan, 2020

3.10.2. Etapa N° 2: Educación vial para estudiantes de ciclo bachillerato y sociedad en general.

3.10.2.1. Beneficiarios

El presente documento, está dirigido a estudiantes de las unidades de educación media (bachillerato) y comunidad esmeraldeña en general, que consiste en procedimientos y comportamiento de la población estudiantil del bachillerato como mecanismo de prevención de la accidentabilidad y de la prevención de la vida propia y ajena.

3.10.2.2. Objetivo

Implementar un plan de educación vial para la comunidad estudiantil del bachillerato de la Ciudad de Esmeraldas, mediante procedimientos y comportamiento de la población específica como mecanismo de prevención de la accidentabilidad y de la de la vida propia y ajena.

3.10.2.3. Actores

Directivos, Autoridades y profesores(as) de Unidades de bachillerato de la ciudad de Esmeraldas.

3.10.2.4. Mecanismos de acción para implementación de etapa N°2

Tabla 23-3: Mecanismos de acción para etapa 2.

ACCIÓN	ACTORES	RESULTADO
Diseño de mecanismos para implementación.	<ul style="list-style-type: none">• Juan Carlos Alcívar B.	<ul style="list-style-type: none">• Plan de estudios.• Material para aplicación y publicitación en área de estudio.✓ Trípticos.✓ Logotipo✓ Manual de uso de marca✓ Publicaciones en medios digitales.✓ Afiches.
Entrega del Programa a la Coordinación Zonal de Educación Región 1.	<ul style="list-style-type: none">• Juan Carlos Alcívar B.• Director (a) Zonal de Educación.	<ul style="list-style-type: none">• Documento entregado.

	<ul style="list-style-type: none"> • Presidente y representantes de la federación de barrios del Cantón Esmeraldas • Representante de la federación de estudiantes secundarios del Cantón Esmeraldas.. 	
Socialización del Programa.	<ul style="list-style-type: none"> • Juan Carlos Alcívar B. • Director (a) Zonal de Educación. • Representante de comités de padres de Familia. • Presidente de la federación de barrios del Cantón Esmeraldas. • Representante de la federación de estudiantes secundarios del Cantón Esmeraldas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Documento socializado.

Fuente: Elaboración propia

Realizado por: Alcívar Ballesteros, Juan, 2020

3.10.2.5. *Desarrollo propositivo*

Elaboración de un informativo sobre educación vial para el sector estudiantil de bachillerato del Cantón Esmeraldas.

3.10.2.5.1. *Presentación*

El presente documento es una guía básica que permite a los estudiantes de bachillerato de la ciudad de Esmeraldas, conocer conceptos fundamentales para adecuada educación vial, así como, desarrollar y practicar los principales valores éticos relacionados con el tema, principales señales de tránsito, infracciones comunes, y donde recurrir en casos de accidentes de tránsito y problemas de movilidad, como sustento para desarrollar una cultura de movilidad sostenible.

3.10.2.5.2. *Conceptos fundamentales de estudio*

Transporte público. Servicio regulado por el estado que se presta al público en general para el desplazamiento de bienes y personas, por operadores privados fundamentalmente, en vehículos adecuados para tal fin, por el cual se cobra una tarifa

Transporte privado. Son los desplazamientos que realizan las personas en sus propios vehículos.

Transporte urbano e interurbano. Son los desplazamientos que se realizan tanto por vehículos de servicio público como privado, en un ámbito urbano o pasando fronteras de dos o más municipios.

Transporte no motorizado. Es aquel desplazamiento que realizan las personas a pie o utilizando medios de transporte como la bicicleta, en vehículos de tracción animal o humana.

Estacionamientos. Lugares públicos o privados requeridos por los vehículos en el origen y en el destino del viaje.

Vía de comunicación. Vía destinada al transporte o comercio.

Vía pública. Cualquier calle, carretera, plaza, etc., por donde pasan personas y vehículos.

Vía rápida. Vía de comunicación entre poblaciones que consta de una sola calzada utilizable en ambos sentidos, tiene limitación total de acceso a las propiedades colindantes y cruces o pasos a distinto nivel.

Calle. Espacio público por el que circulan las personas a pie o a bordo de un modo de transporte, está compuesta por una acera cada lado más altas y una calzada central más baja, habilitada para el tránsito vehicular, generalmente tienen un solo sentido

Avenida. Es una vía importante de comunicación dentro de una ciudad, generalmente tiene dos sentidos, soportan mayor circulación vehicular, responden a una mayor planificación de transporte.

Aceras. Espacio de circulación dedicado para los peatones y se ubican al extremo de la calle.

Paso a desnivel. Infraestructura vial dedicada para la adaptación de un cruce de dos ó más ejes de transporte a diferentes alturas para no interrumpir el tráfico.

Señal de tránsito. Son aquellos carteles que existen en las calles, rutas y caminos y que tienen la finalidad de ordenar el tránsito vehicular, la circulación de peatones, de motociclistas y de ciclistas, entre otros.

Señalética vertical. Son aquellas señales instaladas a los costados o sobre las vías y se utilizan para prevenir o informar a los usuarios de las particularidades de tránsito.

Señalética horizontal. Son las marcas en el pavimento tales como líneas horizontales y transversales, flechas, símbolos o letras que se aplican o adhieren sobre el piso de las calzadas, que sirven para regular o reglamentar la circulación, advertir y guiar a los usuarios.

Infracción de tránsito. Es el incumplimiento de la norma que regula el comportamiento en el ámbito del tránsito.

Peatón. Persona natural que se desplaza por las vías y aceras que dispone la ciudad.

Conductor. Persona debidamente capacitada que conduce un vehículo motorizado o no motorizado y que tiene la respectiva licencia para tal fin.

Cooperativa de transporte. Asociación de personas en una entidad que agrupa transportistas, conductores u otro personal con el fin de llevar a cabo el objeto social del transporte, pueden ser de taxis, camionetas o buses.

Parada. Elemento urbano público multifuncional de uso social y colectivo destinado a tomar pasajeros de transporte público.

Movilidad. Forma de abordar los problemas de transporte desde un marco integral, el cual busca hacer equitativo el uso de la malla vial por los diferentes actores, puesto que se considera un recurso escaso que nunca podrá crecer al ritmo que crece el parque automotor, con el fin de facilitar las nuevas necesidades de desplazamiento de las personas y de las mercancías, en una ciudad o región.

Transporte. Medio de traslado de personas o mercancías de un lugar a otro, puede ser de diferente tipo: terrestre, fluvial (ríos, lagos), marítimo, aéreo, ferroviario, por cables (teleférico), subterráneo (metro).

Seguridad vial. Conjunto de acciones y mecanismos que garantizan el buen funcionamiento de la circulación del tránsito mediante leyes, reglamentos y normas de conducta.

Control vial. Organización de la circulación vehicular y peatonal alrededor de zona específica.

Multa de tránsito. Sanción consiste en una cantidad económica que es impuesta por haber infringido la ley de tránsito, es de características variadas.

Valores a desarrollar

Educación cívica: Conjunto de conocimiento que debe practicar el ciudadano en el diario convivir con sus semejantes en sus actuaciones en la sociedad.

Respeto: Valor ético que, refleja la consideración de que algo es digno y debe ser tolerado.

Como el respeto a los derechos humanos; a la libertad de expresión; el respeto al propio cuerpo, a la vida y otros.

Tolerancia: Cualidad de la persona que respeta las opiniones, ideas o actitudes de los demás, aunque no coincida con las propias.

Prudencia: Capacidad de pensar ante ciertos acontecimientos, sobre los riesgos posibles que estos conllevan y adecuar o modificar la conducta para no producir perjuicios innecesarios.

Responsabilidad: Cualidad del ser humano de asumir las consecuencias generadas tras un acto que es realizado de forma consciente o intencionada.

3.10.2.5.3. Señales de tránsito

Estas están a su vez clasificadas en:

- Reglamentarias
- De advertencia
- Informativas.

A continuación se esquematizan en las siguientes tablas lo anteriormente expuesto:

Tabla 24-3: Señales reglamentarias de tránsito.

REGLAMENTARIAS					
Notifican a los usuarios de las vías las prioridades en el uso de las mismas, así como prohibiciones, restricciones, obligaciones y autorizaciones existentes.					
 R1 - 1		 R1-2		 R1-3	
Codificación R1					
 R2-7		 R2-8		 R2-10/	
 R2-9I		 R2-9D		 R2-13	
 R2-12/		 R2-12D			
Codificación R2					
 R3-1		 R3-2		 R3-3	

 R3-4	 R3-6	 R3-10	 R3-7
Codificación R3			
 R4-1	 R4-4	 R4-7	
Codificación R3			
 			
Codificación R4			

Fuente: Agencia Nacional de Tránsito (2016)

Realizado por: Alcívar Ballesteros, Juan, 2020

Tabla 25-3: Señales reglamentarias de advertencia de peligro

ADVERTENCIA DE PELIGRO				
Su propósito es advertir situaciones imprevistas en las vías, se denominan también señales preventivas.				
Pendientes en la vía				
				
Aproximaciones de curva				

Aproximación de Perfiles				
Aproximaciones referentes a la infraestructura				

Fuente: Agencia Nacional de Tránsito (2016)

Realizado por: Alcívar Ballesteros, Juan, 2020

Tabla 26-3: Señales de tránsito normativas

NFORMATIVAS					
Guían al usuario para tener un tránsito seguro hasta su destino.					
PUESTO SANITARIO	SERVICIO TELEFÓNICO	ESTACIÓN DE SERVICIO	TELEFÉRICO	SERVICIO MECÁNICO	BALNEARIO (balneario)
BALNEARIO (playa)	LUGAR PARA RECREACIÓN Y DESCANSO	HOTEL	BAR	CAMPAMENTO	RESTAURANTE
AEROPUERTO	GOMERÍA	ESTACIONAMIENTO	PUNTO PANORÁMICO	PLAZA	CORREO
ZONA DETENCIÓN TRANSPORTE PÚBLICO DE PASAJEROS	TAXI	TERMINAL DE ÓMNIBUS	ESTACIÓN DE FERROCARRIL		
ESTACIONAMIENTO DE CASAS RODANTES	MUSEO	POLICÍA			

Fuente: Agencia Nacional de Tránsito (2016)

Realizado por: Alcívar Ballesteros, Juan, 2020

3.10.2.5.4. Delitos y contravenciones de tránsito

Delitos. Cometidos por personas en contra de personas o propiedad y que son tipificados gravemente, pueden ser sancionados con prisión, reclusión y multas. A manera de resumen, se presente la tabla con los delitos de tránsito.

Tabla 27-3: Delitos de tránsito

DELITO	PRISIÓN	SANCIÓN ECONÓMICA	AFECTACIONES A LICENCIA
Causar muerte por manejar en estado de embriaguez o bajo efectos de estupefacientes	10 – 12 años	X	Revocatoria definitiva de la licencia
Causar muerte por culpa	1 – 3 años	X	Suspensión licencia 6 meses
Muerte provocada por obra imprudente	3 – 5 años	X	X
Lesiones por accidentes de tránsito	Las del Art. 152 reducidas en 1/4 de la pena mínima de cada caso	X	– 10 puntos
Daños materiales por accidente de tránsito (Reparación entre 2 y 6 SBU)	X	2 SBU	– 6 puntos
Daños materiales por accidente de tránsito (Reparación + de 6 SBU)	X	4 SBU	– 9 puntos
Exceso de pasajeros en transporte público	6 meses – 1 año	X	Suspensión licencia mismo tiempo
Sufrir Daños mecánicos previsibles en transporte público	30 – 180 días	X	Suspensión licencia mismo tiempo

Fuente: Agencia Nacional de Tránsito (2016)

Realizado por: Alcívar Ballesteros, Juan, 2020

Contravenciones

Delitos menores cometidos contra personas y propiedad y generalmente las sanciones tienden a ser pecuniarias.

Primera clase: Son castigadas con una pena privativa de la libertad de 3 días, multa de 1 SBU y reducción de 10 puntos en la licencia las siguientes:

- Conducir sin licencia.
- Faltar de obra (puñetes) a la autoridad de tránsito.
- Exceso de velocidad fuera del rango moderado.

Se establece una multa de 2 SBU, reducción de 10 puntos en la licencia y retención el vehículo por 7 días en los siguientes casos:

- Realizar transporte de pasajeros sin título habilitante.
- Conducir un vehículo con una licencia de categoría menor a la exigible.
- Personas que participen con vehículos a motor en competencias en la vía pública.

Segunda clase: se sancionan con multa del 50% de un SBU y reducción de 9 puntos en el registro de la licencia, siendo estas:

- Ocasionar accidentes de tránsito cuyo costo sea inferior a 2 SBU.
- Conducir con licencia caducada o revocada.
- Adolescente con permiso de conducción que requiera compañía de un adulto y no la tenga.
- Conductor extranjero que brinde servicio de transporte comercial en la zona de frontera.
- Conductor de transporte por cuenta propia o comercial que exceda número de pasajeros o volumen de carga.

A ciclistas y peatones en los casos pertinentes se les sancionará únicamente con la multa.

Tercera clase: pena es el 45% de un SBU y reducción de 7.5 puntos en la licencia, siendo estas:

- Parar el vehículo en zonas peligrosas como curvas, puentes, túneles, sin medidas de seguridad previstas.
- Causar daño en la vía pública con el vehículo.
- Derramar substancias inflamables o deslizantes en la vía pública.
- Transportar material inflamable o explosivo sin permisos o en vehículos no acondicionados.

- Construir reductores de velocidad (tumba burros) sin permiso de la autoridad.
- No retirar escombros de la vía después de una obra.
- Manejar con gente parada en los baldes de la camioneta, estribos, parachoques, etc.
- Transporte público o comercial que no tenga franjas de tipo retroreflectivo.
- Conductor de transporte público o comercial que se niegue a dar el servicio.

Cuarta clase: sancionadas con un 35% de un SBU y la reducción de 6 puntos en la licencia, las cuales son:

- Desobedecer órdenes de agentes de tránsito.
- Rebasar en curvas, puentes, etc.
- Alterar el tráfico por obstáculos no autorizados en la vía pública.
- Vehículos de transporte escolar que no cumplan normativa especial.
- Falta de palabra a la autoridad de tránsito.
- Exceso de velocidad dentro de un rango moderado.
- Conducir automóvil que no tenga las correctas condiciones técnicas y mecánicas.
- Conductor profesional que preste servicio público, comercial o por cuenta propia fuera de la zona autorizada.
- Propietario de transporte público o comercial que confíe conducción del vehículo a persona no autorizada.
- Transportar carga que se salga del vehículo sin colocar banderines rojos.
- Manejar motos, cuadrones, etc., sin casco.
- Conducir vehículo sin placas, o con placas alteradas.

Quinta clase: son sancionadas con una multa del 15% de un SBU y reducción de 4 puntos en la licencia:

- Apagar el motor del vehículo al descender por una pendiente.
- Evadir pago de peajes.
- Conducir en contravía (siempre que la señalización sea clara y visible).
- Tener el tubo de escape de un vehículo a diésel que no cumpla reglamentos de tránsito.
- Propietario de un motor que en caso de emergencia se niegue a prestar ayuda requerida.
- No dejar vía libre a señales de alarma o sirenas.
- Parar para recoger o dejar pasajeros en lugares no permitidos.
- Estacionar el vehículo “donde la da la gana.
- No usar taxímetro, alterarlo o no tenerlo en un lugar visible.
- No contar con cinturones de seguridad.

- Cambios bruscos o indebidos de carril.
- En transporte público masivo, cargar combustible con pasajeros dentro.
- Llevar en brazos o sitios no adecuados a personas, animales u objetos.
- Conducir sin luces o con estas en mal estado.
- Rebasar a un vehículo de transporte escolar en zonas autorizadas para embarcar o desembarcar.
- Conducir vehículos del sector público fuera de las horas de oficina sin salvoconducto.
- Negarse a transportar ciclistas en transporte público, siempre que hay facilidades para ello.
- No respetar derecho preferente de ciclistas.
- Invadir o estacionarse en vías para ciclistas.
- Transportar en moto o cuadrón un número de pasajeros mayor al permitido.
- Alterar circulación y seguridad peatonal.
- Dejar niños al interior del vehículo sin supervisión.

Sexta clase: la pena es el 10% de un SBU y reducción de 3 puntos en la licencia, siendo estas:

- Conducir vehículo que contravenga reglamentos de emanación de gases.
- No conducir por la derecha en vías de doble dirección.
- Invadir vías exclusivas para buses.
- No llevar botiquín y extintor.
- Estacionar en sitios prohibidos o para personas con discapacidad sin serlo.
- Obstaculizar tránsito por quedarse sin combustible.
- Transportar niños sin las correspondientes seguridades.
- No detener vehículo antes de cruzar vía férrea o exclusiva para buses.
- Instalar balizas o sirenas no autorizadas en el vehículo.
- No colocar triángulos correctamente en casos de desperfecto mecánico.
- Tener polarizados en el vehículo (salvo que sean de fábrica).
- Utilizar el celular al conducir.
- Transportista público que irrespete descuentos a niños, estudiantes o mayores de 65 años.
- No encender luces en la noche o lugares oscuros.
- Transportista que maltrate de obra o palabra a usuarios.
- Realizar competencias deportivas con vehículos de tracción animal en vía pública sin permiso.
- Servicios de mecánica que sean prestados en vía pública.

- Instalar sistemas de video que en lugares del vehículo que puedan causar distracción.
- Vehículos de transporte urbano que circulen con puertas abiertas.
- Circular por zonas restringidas.
- Conducir sin portar licencia.

Séptima clase: sancionadas con una multa del 5% de un SBU y reducción de 1.5 puntos en la licencia, siendo estas:

- Uso excesivo de bocina u otros dispositivos sonoros.
- Servicio de transporte que no esté correctamente identificado acorde al servicio que presta.
- Discapacitado que conduzca vehículo adecuado a su discapacidad sin identificación correspondiente.
- No presentar lista de pasajeros en transporte público interprovincial o internacional.
- No guardar distancia prudente entre vehículos.
- No utilizar cinturón de seguridad.
- En transporte público no poner a disposición de usuarios fundas de basura.
- Peatón que no transite por la acera o sitios destinados para el efecto.
- Peatón que ante aviso de sirena no deje vía libre.
- Botar desechos a la calle desde vehículo.
- Ejercer actividad comercial en zonas de seguridad peatonal o calzada.
- Ciclista o motociclista que transite por sitios no permitidos.
- No registrar el traspaso de un vehículo en máximo 30 días.
- Ciclista o conductor de vehículo de tracción animal que no respete señalización reglamentaria.
- Vehículo con luces, faros o neblineros en sitios prohibidos sin autorización.

En resumen, esos son los motivos por los que un policía o agente de tránsito puede sancionarnos, en base al principio de legalidad, pilar fundamental del estado de Derecho, estas son las únicas sanciones contempladas en materia de tránsito con sus respectivas penas, las cuales debemos tener en cuenta día a día para evitar malos ratos, aconsejando siempre que unas llantas en buen estado, conducir a velocidad moderada y no conducir cuando vaya a beber son las mejores formas de prevención.

3.10.2.5.5. Material para aplicación y publicidad en área de estudio.

Tabla 28-3: Material para aplicación y publicidad en área de estudio.

CONTENIDO DEL MATERIAL PUBLICITARIO	ILUSTRACIÓN ELABORADA		CONTENIDO
	PARTE FRONTAL		
<p>1. Descripción</p> <p>2. Slogan del programa</p> <p>3. Autor</p> <p>4. Representatividad</p>			
Especificaciones pictóricas	Formato	Formato psd. Editable y formato de imagen jpg.	Contenido
	Gama de Colores	CMYK en alta gama de colores	Alineado a los requerimientos descritos en el presente documento
	Tamaño	Tamaño A3 29.7 cm x 21 cm	

3.10.3. Etapa N° 3. Educación vial para la comunidad universitaria.

3.10.3.1. Beneficiarios

Dirigido a la comunidad esmeraldeña para consolidar los procedimientos y comportamiento de la comunidad universitaria del Cantón Esmeraldas como un mecanismo de prevención contra la accidentabilidad para precautelar la vida propia y ajena. Para efecto de la consecución del presente programa es necesario articular a los siguientes dentro del proceso de aplicación:

- Autoridades de las Facultades
- Directores(as) de Carrera
- Docentes de Carreras y Centros de Apoyo
- Estudiantes de las diferentes carreras
- Comunidad universitaria (docentes, estudiantes)

3.10.3.2. Planteamiento de la propuesta

Inclusión de capacitación extra curricular (seminario) sobre educación vial en el Cantón Esmeraldas en cada carrera de las distintas ofertas académicas presentadas en relación a la autonomía de cada entidad educativa.

3.10.3.3. Título del evento

EDUCACIÓN VIAL PARA COMUNIDAD UNIVERSITARIA

3.10.3.4. Objetivo general

Proporcionar conocimientos sobre educación y seguridad vial a la comunidad universitaria del Cantón Esmeraldas, mediante la ejecución periódica de eventos de capacitación para obtener una movilidad sustentable en el Cantón Esmeraldas.

3.10.3.5. Objetivos específicos

- Reflexionar sobre el comportamiento humano relacionado con la movilidad sustentable.
- Analizar los propósitos ciudadanos sobre la seguridad en la movilidad humana.
- Conocer las normas de comportamiento ciudadano en relación a la movilidad en la ciudad de Esmeraldas.

- Tener una base sólida sobre movilidad humana para poder replicar la educación vial a todo nivel.

3.10.3.6. Sistema de aplicación

El sistema de aplicación del programa de educación vial para la comunidad Universitaria del Cantón Esmeraldas se esquematiza de la siguiente forma:

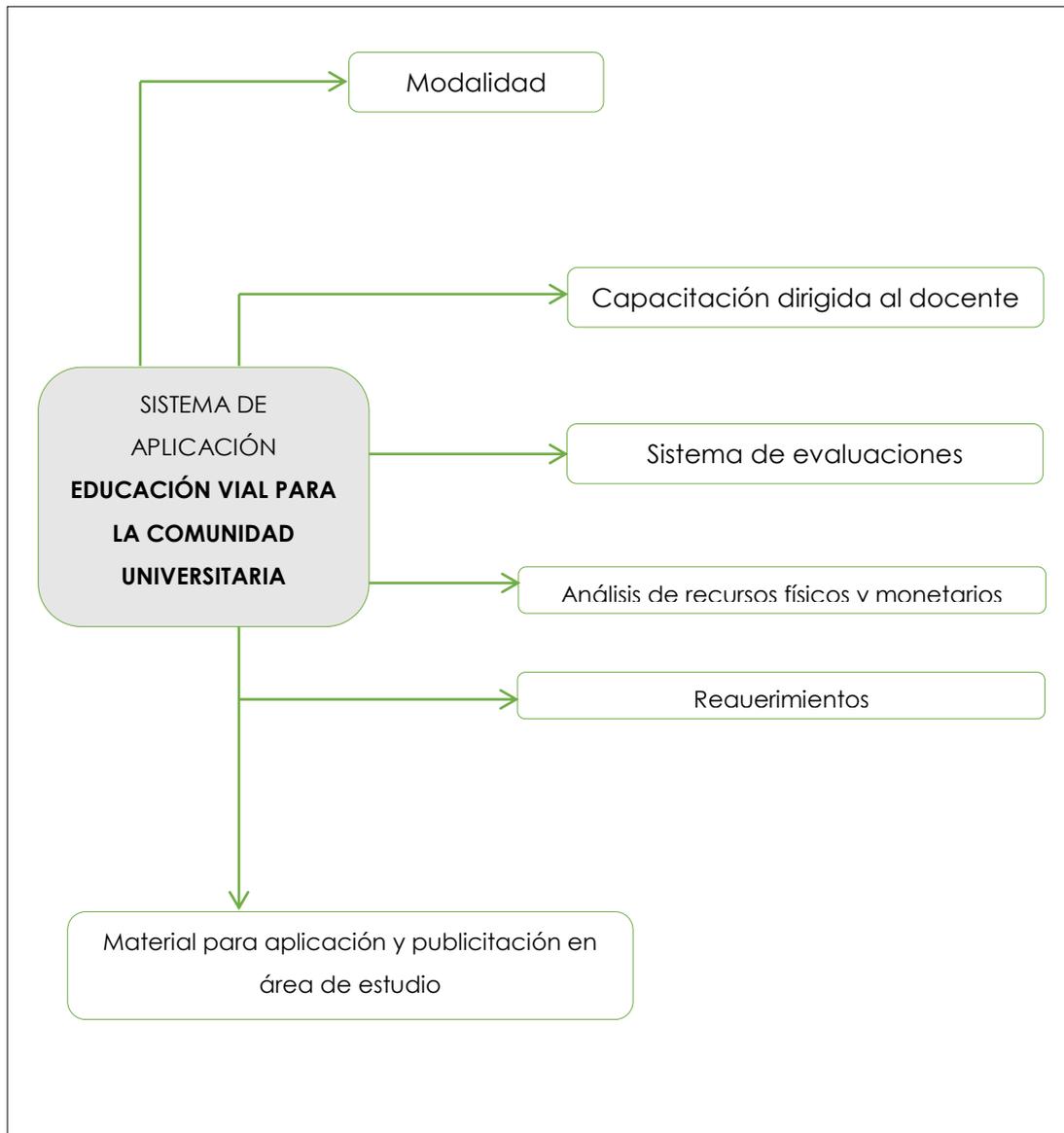


Gráfico 13-3: Educación para la comunidad universitaria

Realizado por: Alcívar Ballesteros, Juan, 2020

3.10.3.6.1. Modalidad

Tabla 29-3: Modalidad de Educación vial universitaria

TIPO DE FORMACIÓN	ÁREA	ACCIÓN FORMATIVA
Continua	Pedagogía	Desarrollo sistémico de la movilidad sustentable en la educación superior.

Fuente: Elaboración propia

Realizado por: Alcívar Ballesteros, Juan, 2020

3.10.3.6.2. Capacitación dirigida hacia el docente

Tabla 30-3: Capacitación dirigida y distribución de contenido

PLAN DE CAPACITACIÓN DOCENTE					
ACCIÓN FORMATIVA:					
CAUSAS QUE ORIGINAN LA FORMACIÓN					
<ul style="list-style-type: none"> Falta de utilización de las normas y procedimientos ciudadanos en la movilidad sustentable de la Ciudad. Inexistencia de eventos relacionados a la formación del ciudadano como base de la educación integral en la Universidad. 					
DISTRIBUCIÓN DEL CONTENIDO					
Contenidos	Parámetros de Evaluación				
	Programa de inducción	Taller	Taller integrador	Capacitación Técnica	Total
Teorías de la movilidad sustentable.	2			4	6
Formación de valores específicos.	2	2		8	12
Análisis de normas de movilidad y seguridad ciudadana.	2			4	6
Prácticas de movilidad y seguridad sustentable.			2	4	6
Transporte, modos de transporte, logística, tránsito	2		2	6	10
Toral de horas (40 horas)	14			26	40

Fuente: Elaboración propia

Realizado por: Alcívar Ballesteros, Juan, 2020

3.10.3.6.3. Sistema de evaluaciones

Tabla 31-3: Sistema de evaluaciones para educación virtual universitaria

EVALUACIÓN FORMATIVA	
Modalidad	Porcentaje deducido
Trabajo realizado en los talleres programados (%)	70%
Asistencia de participación en el programa (%)	30%
CONSIDERACIONES METODOLÓGICAS	
Se utilizarán metodologías para la construcción del conocimiento basados en: conferencias, trabajo colaborativo, trabajo autónomo siguiendo los métodos histórico, inductivo-deductivo, análisis – síntesis; práctico.	
EQUIVALENTES PARA EVALUACIÓN	
	Puntaje
Prueba de conocimientos	30%
Practica	40%
Entrega de documento final	30%
TOTAL	100%

Fuente: Elaboración propia

Realizado por: Alcívar Ballesteros, Juan, 2020

3.10.3.6.4. Análisis de recursos físicos y monetarios

Tabla 32-3: Análisis de recursos físicos y monetarios para educación vial universitaria

ANÁLISIS DE RECURSOS FÍSICOS Y MONETARIOS		
Aula, proyector, PC, respaldos magnéticos, bibliografía específica electrónica		
Presupuesto		Expositores/Instructores
Costos directos (honorarios, equipos, local, material didáctico)	500.00	<ul style="list-style-type: none"> Juan Carlos Alcívar Ballesteros. Demás nombres detallados posterior al proceso de selección de instructores conforme los procesos autónomos de cada institución académica.
Costos indirectos (movilización,)	500.00	
Otros	1000.00 USD	
Total	2000.00 USD	

Fuente: Elaboración propia

Realizado por: Alcívar Ballesteros, Juan, 2020

3.10.3.6.5. *Requerimientos para docentes*

Tabla 33-3: Requerimientos para el área de docentes

REQUERIMIENTOS PARA EL AREA DE DOCENTES	
ÁREA	COMPETENCIAS O REQUERIMIENTOS
<ul style="list-style-type: none"> • Académica 	<ul style="list-style-type: none"> • Teorías de la movilidad sustentable. • Formación de valores específicos. • Análisis de normas de movilidad y seguridad ciudadana. • Práctica de movilidad y seguridad sustentable. • Transporte, modos de transporte, logística, tránsito
Comité de validación:	
Realizar las gestiones pertinentes y a quien corresponda en torno a los requerimientos pedagógicos acorde a los lineamientos de vinculación con la comunidad y autonomía que manejen las diferentes instituciones de educación superior a las cuales va dirigido este apartado del presente programa.	

Fuente: Elaboración propia

Realizado por: Alcívar Ballesteros, Juan, 2020

3.10.3.6.6. Material para aplicación y publicidad en área de estudio.

Tabla 34-3: Material para aplicación y publicidad en área de estudio en educación universitaria

CONTENIDO DEL MATERIAL PUBLICITARIO	ILUSTRACIÓN ELABORADA PARTE FRONTAL		CONTENIDO												
<p>1. Descripción</p> <p>2. Slogan del programa</p> <p>3. Autor</p> <p>4. Representatividad</p>	 <p>Dirigido hacia la comunidad esmeraldeña con el fin de consolidar los procedimientos y comportamiento de la comunidad universitaria del Cantón Esmeraldas como un mecanismo de prevención contra la accidentabilidad para precautelar la vida propia y ajena.</p> <p>ESMERALDAS Decide Unirse al Cambio. ACCIONES DE MOVILIDAD OPORTUNAS Y SUSTENTABLES</p> <p>EDUCACIÓN VIAL DIRECCIONADO HACIA LA COMUNIDAD UNIVERSITARIA</p> <p>POR: JUAN CARLOS ALCÍVAR BALLESTEROS</p>		 <p>EDUCACIÓN VIAL DIRECCIONADO HACIA LA COMUNIDAD UNIVERSITARIA</p> <p>OBJETIVO GENERAL Proporcionar conocimientos sobre educación y seguridad vial a la comunidad universitaria del Cantón Esmeraldas, mediante la ejecución periódica de eventos de capacitación para obtener una movilidad sustentable en el Cantón Esmeraldas.</p> <p>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</p> <ul style="list-style-type: none"> Reflexionar sobre el comportamiento humano relacionado con la movilidad sustentable. Analizar los propósitos ciudadanos sobre la seguridad en la movilidad humana. Conocer las normas de comportamiento ciudadano en relación a la movilidad en la ciudad de Esmeraldas. Tener una base sólida sobre movilidad humana para poder replicar la educación vial a todo nivel. <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">EVALUACIÓN FORMATIVA</th> </tr> <tr> <th>Modalidad</th> <th>Presencial</th> <th>Autónoma</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Trabajo realizado en los talleres programados (%)</td> <td>30%</td> <td>70%</td> </tr> <tr> <td>Asistencia de participación en el programa (%)</td> <td>70%</td> <td>30%</td> </tr> </tbody> </table> <p>CAUSAS QUE ORIGINAN LA FORMACIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> Falta de utilización de las normas y procedimientos ciudadanos en la movilidad sustentable de la Ciudad. Inexistencia de eventos relacionados a la formación del ciudadano como base de la educación integral en la Universidad. Transversalidad de la formación del ser (actitudes) en el desarrollo humano en proceso educativo del futuro profesional de la institución. <p>CONSIDERACIONES METODOLÓGICAS</p> <p>Se utilizarán metodologías para la construcción del conocimiento basados en: conferencias, trabajo colaborativo, trabajo autónomo siguiendo los métodos histórico, inductivo-deductivo, análisis - síntesis práctico.</p> <p>CONTENIDO</p> <ul style="list-style-type: none"> Teorías de la movilidad sustentable. Formación de valores específicos. Análisis de normas de movilidad y seguridad ciudadana. Práctica de movilidad y seguridad sustentable. Transporte, modos de transporte, logística, tránsito 	EVALUACIÓN FORMATIVA			Modalidad	Presencial	Autónoma	Trabajo realizado en los talleres programados (%)	30%	70%	Asistencia de participación en el programa (%)	70%	30%
EVALUACIÓN FORMATIVA															
Modalidad	Presencial	Autónoma													
Trabajo realizado en los talleres programados (%)	30%	70%													
Asistencia de participación en el programa (%)	70%	30%													
Especificaciones pictóricas	<p>Formato</p> <p>Gama de Colores</p> <p>Tamaño</p>	<p>Formato psd. Editable y formato de imagen jpg.</p> <p>CMYK en alta gama de colores</p> <p>Tamaño A3 29.7 cm x 21 cm</p>	<p>Contenido</p> <p>Alineado a los requerimientos descritos en el presente documento</p>												

Fuente: Elaboración propia

Realizado por: Alcívar Ballesteros, Juan, 2020

3.11. Señalética de carácter integral.

El programa de señalética integral dentro del programa de movilidad sostenible para la ciudad de Esmeraldas incluye una propuesta moderna de señalización de vías, espacios, que se propone y consiste en la propuesta articulada de señalética de tipos; horizontal y vertical, en observación a la norma RTE INEN 004- 1-2011. Para lo cual se considera 2 sub fases denominadas etapas en donde la primera hace relación a lineamientos que tienen estricto sentido con normativas técnicas de señalización vigentes en Ecuador y la segunda tiene estricta referencia con aspectos que fomenten una correcta señalización en torno a alternativas peatonalizadas.

Etapa N° 1

Generación de lineamientos relacionados con señalética apegados a normativas técnicas vigentes en el Ecuador.

Etapa N° 2

Reestructuración de señalética referente alternativas sustentables.



Gráfico 14-3: Etapas para señalética

Realizado por: Alcívar Ballesteros, Juan, 2020

3.11.1. Etapa N°1: Lineamientos de Señalética apegada a normativas técnicas vigentes en el Ecuador.

3.11.1.1. Código de colores para señalética

Los colores utilizados para la señalética son dados por la convención de las normas RTE. INEN 004 - 1-2011, o en su defecto por las normas ASTM- D- 4956 (American Society for testing and materials).

Tabla 35-3: Código de colores para señalización vial

Amarillo.	Base para señales preventivas.
Azul.	Base para señales informativas de servicio.
Blanco.	Base para señales regulatorias.
Café.	Base para señales informativas turísticas y ambientales.
Naranja.	Base para señales de trabajos temporales.
Negro.	Símbolos, letras y flechas en bases de otros colores.
Rojo.	Base para señales que denotan peligro, como; pare, ceda el paso, prohibido entrar, cruces, cruces de niños.
Verde.	Base para señales informativas de destino, peajes, controles.
Verde limón.	Base para áreas escolares

Fuente: INEN (2011)

Realizado por: Alcívar Ballesteros, Juan, 2020

3.11.1.2. Letra

Se utilizarán las letras de los alfabetos normadas por el RTE-INEN 004 - 1 -2011, mediante lo dispuesto en el numeral 5.7.4 de la mencionada norma.

3.11.1.3. Uniformidad de ubicación

Las señales se deben ubicar en el lado derecho de las vías, podrán ubicarse en el lado izquierdo cuando la topografía lo considere oportuno. No se deben duplicar señales en un mismo poste,

3.11.1.4. Colocación lateral

En las zonas urbanas se debe colocar las señales a al menos 300 mm., y máximo 1 metro en relación al filo del bordillo.

3.11.1.5. Altura

En zonas urbanas la altura será la adecuada para que no cause molestias a los peatones, es decir al menos 2.0 metros de alto desde la acera al inferior de la señal. Pueden colocarse señales aéreas en calles urbanas a al menos 5.30 metros de alto de la calzada por efectos de flujo vehicular.

3.11.1.6. Orientación

Para evitar el deslumbramiento de la señal, estas deben colocarse con una desviación de 5° en dirección al desplazamiento.

3.11.1.7. Retroreflectividad e iluminación

Las señales deberán tener una condición de retroreflectividad con fines de visibilidad tanto en el día como en la noche, mediante el uso de materias que permitan esta característica como material reflectivo (látex para impresión), adhesivos adecuados, otros. Retroreflexión que ayudan al ojo humano a percibir la luz en condiciones de baja luminosidad. La norma que controla la reflectividad de señales es ASTM 4956 secciones 7.1 y 7.2.

3.11.1.8. Propuesta de señalética vertical para movilidad sostenible de Esmeraldas

Para lograr una movilidad sostenible para la zona urbana de la ciudad de Esmeraldas, luego del análisis técnico “in situ”, con el apoyo del personal técnico de la Unidad de Tránsito y Transporte Terrestre en varias reuniones técnicas de trabajo se ha determinado que la señalética urbana vertical deberá ser de tipo regulatoria, que permite la información sobre prioridades, restricciones, autorizaciones, obligaciones para los usuarios de las vías, cuya inobservancia acarrea sanciones, por lo que esta señalética permite brindar al contexto facilidades informativas para orientación personal, grupal, seguridad, tanto para peatones como conductores y particularmente para turistas, por lo que se analizan y proponen las siguientes tipos de señalética regulatoria, enmarcados en el análisis de:

- a. Necesidad de señalética;
- b. Características técnicas;
- c. Lugar(es) para ubicación, en base al requerimiento detectado de la Ciudad,

Pare: Se instalan en aproximaciones e intersecciones de la vía, guardando prioridad de una vía respecto a la otra; ordena al conductor a detener su vehículo.

Tabla 36-3: Codificación PARE

CÓDIFICACIÓN	DIMENSIÓN EN MILÍMETROS	ILUSTRACIÓN
R1 – 1 ^a	600 x 600	 R1-1
R1 – 1B	750 x 750	
R1 – 1C	900 x 900	

Fuente: INEN (2011)

Realizado por: Alcívar Ballesteros, Juan, 2020

Leyenda y borde retroreflectivo blanco y fondo retroreflectivo rojo.

Ceda el paso: se utiliza en aproximaciones a intersecciones donde el tráfico que debe ceder el paso tiene una buena visibilidad sobre el tráfico de la vía mayor

Tabla 37-3: Codificación ceda el paso

CÓDIFICACIÓN	DIMENSION EN MILÍMETROS	DIMENSIONES Y SERIE DE LETRAS		ILUSTRACIÓN
		Línea 1	Línea 2	
R1 – 2 ^a	750	120 En	100 Da	 R1-2
R1 – 2B	900	140 En	120 Da	
R1 – 2C	1200	160 En	140 Da	
ESPECIFICACIONES PICTÓRICAS		Leyenda negra; borde rojo retroreflectivo y fondo blanco retroreflectivo		

Fuente: INEN (2011)

Realizado por: Alcívar Ballesteros, Juan, 2020

Serie de movimiento y dirección R2: obligación de los conductores de circular solo en la dirección indicada por las flechas de las señales.

Una vía izquierda (R2-1), o derecha (R2-1D): obligación de los conductores de circular solo en la dirección indicada por la flechas de las señales.

CÓDIFICACIÓN	DIMENSION EN MILÍMETROS	DIMENSIONES Y SERIE DE LETRAS	ILUSTRACIÓN
R2 – 1A (I o D)	900x 300	100 Cm	 R2-1 I R2-1 D
R2 – 1B (I o D)	1350 x 450	140 Cm	
ESPECIFICACIONES PICTÓRICAS		Flecha y borde blanco retroreflectivo / Leyenda y fondo negros.	

Fuente: INEN (2011)

Realizado por: Alcívar Ballesteros, Juan, 2020

Doble vía (R2-2): debe ubicarse en el comienzo de una calzada o calle de doble vía y repetirse en todas las intersecciones y cruces. Siempre las señales deben colocarse en ambos lados de la calle.

CÓDIFICACIÓN	DIMENSION EN MILÍMETROS	DIMENSIONES Y SERIE DE LETRAS	ILUSTRACIÓN
R2 – 2 ^a	900 x 300	100 cm	 R2-2
R2-2B	1350 x 450	140 cm	

Fuente: INEN (2011)

Realizado por: Alcívar Ballesteros, Juan, 2020

Aproximación de vías menores

No entre: esta señal prohíbe la continuación del movimiento directo del flujo vehicular que se aproxima, más allá del lugar en que ella se encuentra instalada

Tabla 38-3: Codificación No Entre

CÓDIFICACIÓN	DIMENSION EN MILÍMETROS	ILUSTRACIÓN
R2-7 ^a	600 x 600	
R2-7B	750 x 750	
R2-7C	900 x 900	
ESPECIFICACIONES PICTÓRICAS		Fondo blanco retroreflectivo / Símbolo circular color rojo retroreflectivo.

Fuente: INEN (2011)

Realizado por: Alcívar Ballesteros, Juan, 2020

No virar en U (R2-8): Esta señal indica al conductor que no puede virar y regresar por la vía en que venía.

Tabla 39-3: Codificación R2 – 8^a

CÓDIFICACIÓN	DIMENSION EN MILÍMETROS	ILUSTRACIÓN
R2 – 8 ^a	600 x 600	
R2-7B	750 x 750	
R2-7C	900 x 900	
ESPECIFICACIONES PICTÓRICAS		Símbolo y orla negros / Círculo rojo retroreflectivo / Fondo blanco retroreflectivo.

Fuente: INEN (2011)

Realizado por: Alcívar Ballesteros, Juan, 2020

No giro izquierda (R2-9I) o derecha (R2-9D): esta señal se emplea para indicar al conductor que no debe virar a la izquierda o derecha en el sitio donde ella se encuentra

Tabla 40-3: Codificación R2-9A (I o D)

CÓDIFICACIÓN	DIMENSION EN MILÍMETROS	ILUSTRACIÓN
R2-9A (I o D)	600 x 600	 R2-9I R2-9D
R2-9B (I o D)	750 x 750	
R2-9C (I o D)	900 x 900	

Fuente: INEN (2011)

Realizado por: Alcívar Ballesteros, Juan, 2020

No rebasar: esta señal se utiliza para indicar la prohibición de efectuar la maniobra de rebasamiento en una vía con un solo carril de circulación en cada sentido.

Tabla 41-3: Codificación R2-13 A

CÓDIFICACIÓN	DIMENSION EN MILÍMETROS	ILUSTRACIÓN
R2-13 A	600 x 600	 R2-13
R2-13 B	900 x 900	
R2-13 C	1200 x 1200	
ESPECIFICACIONES PICTÓRICAS	Símbolo y orla negros / Círculo rojo retroreflectivo / Fondo blanco reflectivo	

Fuente: INEN (2011)

Realizado por: Alcívar Ballesteros, Juan, 2020

Reducción de velocidad: urbana y perimetral: Esta señal permite indicar al conductor de que reduzca la velocidad.

Tabla 42-3: Codificación R4 – 4ª

CÓDIFICACIÓN	DIMENSION EN MILÍMETROS	ILUSTRACIÓN
R4 – 4ª	600 x 600	 <p>R4-4</p>
R4 – 4B	750 x 750	
R4 – 4C	900 x 900	
ESPECIFICACIONES PICTÓRICAS		Leyenda y orla color blanco retroreflectivo fondo color rojo.

Fuente: INEN (2011)

Realizado por: Alcívar Ballesteros, Juan, 2020

No estacionar: Esta señal se utiliza para indicar la prohibición de estaciona.

Tabla 43-3: Codificación R5 – 1ª

CÓDIFICACIÓN	DIMENSION EN MILÍMETROS	ILUSTRACIÓN
R5 – 1ª	600 x 600	 <p>R5-1</p>
R5 – 1B	750 x 750	
R5 – 1C	900 x 900	
ESPECIFICACIONES PICTÓRICAS		Símbolo flecha y orla negros círculo rojo retroreflectivo fondo blanco retroreflectivo.

Fuente: INEN (2011)

Realizado por: Alcívar Ballesteros, Juan, 2020

Estacionamiento permitido: Permite el estacionamiento de vehículos, siempre y cuando los conductores cumplan con las condiciones indicadas en las señales pertinentes.

Tabla 44-3: Codificación R5 – 3 A

CÓDIFICACIÓN	DIMENSION EN MILÍMETROS	DIMENSION EN MILÍMETROS Y LETRAS	ILUSTRACIÓN
R5 – 3 A	600 x 600	30 E	
R5 – 3 B	750 x 750	40 E	
R5 – 3 C	900 x 900	50 E	
ESPECIFICACIONES PICTÓRICAS		Círculo verde orla y letra negro fondo blanco retroreflectivo	

Fuente: INEN (2011)

Realizado por: Alcívar Ballesteros, Juan, 2020

Estacionamiento zona tarifada: Se utilizan para indicar sitios de estacionamiento en el área especificada por la flecha con horarios de duración definidos.

Tabla 45-3: Codificación R5 – 4

CÓDIFICACIÓN	DIMENSION EN MILÍMETROS	ILUSTRACIÓN
R5 – 4	450 x 600	
ESPECIFICACIONES PICTÓRICAS		Fondo color azul retroreflectivo letras, flecha y orla color blanco retroreflectivo.

Fuente: INEN (2011)

Realizado por: Alcívar Ballesteros, Juan, 2020

No vehículos pesados: Esta permite indicar la prohibición del ingreso de vehículos pesados.

Tabla 46-3: Codificación R3 – 2 A

CÓDIFICACIÓN	DIMENSION EN MILÍMETROS	ILUSTRACIÓN
R3 – 2 A	600 x 600	 R3-2
R3 – 2 B	750 x 750	
R3 – 2 C	900 x 900	
ESPECIFICACIONES PICTÓRICAS		Símbolo y orla negros círculo rojo retroreflectivo fondo blanco retroreflectivo

Fuente: INEN (2011)

Realizado por: Alcívar Ballesteros, Juan, 2020

No buses: Esta señal indica la prohibición del ingreso y/o circulación de buses.

Tabla 47-3: Codificación R3 – 10 A

CÓDIFICACIÓN	DIMENSION EN MILÍMETROS	ILUSTRACIÓN
R3 – 10 A	600 x 600	 R3-3
R3 – 10 B	750 x 750	
R3 – 10 C	900 x 900	
ESPECIFICACIONES PICTÓRICAS		Símbolo y orla negros círculo rojo retroreflectivo fondo blanco retroreflectivo.

Fuente: INEN (2011)

Realizado por: Alcívar Ballesteros, Juan, 2020

No peatones: Esta señal indica la prohibición del ingreso de peatones en una vía o área determinada.

Tabla 48-3: Codificación R3 – 10 A

CÓDIFICACIÓN	DIMENSION EN MILÍMETROS	ILUSTRACIÓN
R3 – 10 A	600 x 600	 <p>R3-10</p>
R3 – 10 B	750 x 750	
R3 – 10 C	900 x 900	
ESPECIFICACIONES PICTÓRICAS		Símbolo y orla negros círculo rojo retroreflectivo fondo blanco retroreflectivo.

Fuente: INEN (2011)

Realizado por: Alcívar Ballesteros, Juan, 2020

Estacionamiento para personas con discapacidad: Permite indicar que solo vehículos que tengan el distintivo otorgado por la autoridad correspondiente como el CONADIS, pueden estacionarse.

Tabla 49-3: Codificación R5 – 5^a

CÓDIFICACIÓN	DIMENSION EN MILÍMETROS	ILUSTRACIÓN
R5 – 5 ^a	300 x 450	 <p>R5-5a</p>
ESPECIFICACIONES PICTÓRICAS		Fondo blanco retroreflectivo símbolo color blanco retroreflectivo en fondo color azul retroreflectivo orla color negro mate letra color verde.

Fuente: INEN (2011)

Realizado por: Alcívar Ballesteros, Juan, 2020

Parada: Permite indicar el área donde los buses de transporte público deben detenerse para tomar y/o dejar pasajeros.

Tabla 50-3: Codificación R5 – 6

CÓDIFICACIÓN	DIMENSION EN MILÍMETROS	ILUSTRACIÓN
R5 – 6	450 x 600	 <p style="text-align: center;">R5-6</p>
ESPECIFICACIONES PICTÓRICAS		Fondo azul retroreflectivo símbolo color azul retroreflectivo en fondo color blanco retroreflectivo orla color blanca letra color blanca.

Fuente: INEN (2011)

Realizado por: Alcívar Ballesteros, Juan, 2020

No recoger ni dejar pasajeros: Estas señales se utilizarán para indicar a peatones y a transportistas que no se puede recoger pasajeros.

Tabla 51-3: Codificación R7 – 2 A

CÓDIFICACIÓN	DIMENSION EN MILÍMETROS	ILUSTRACIÓN
R7 – 2 A	600 x 600	
R7 – 2 B	750 x 750	
R7 – 2 C	900 x 900	
ESPECIFICACIONES PICTÓRICAS		Símbolo y orla negros círculo y diagonal rojo retroreflectivo fondo blanco retroreflectivo.

Fuente: INEN (2011)

Realizado por: Alcívar Ballesteros, Juan, 2020

Silencio: Esta señal se utiliza para indicar la prohibición de hacer uso de aparatos sonoros y/o de generar niveles de ruido elevados por medio de aceleraciones bruscas.

Tabla 52-3: Codificación R7 – 1ª

CÓDIFICACIÓN	DIMENSION EN MILÍMETROS	ILUSTRACIÓN
R7 – 1ª	600 x 600	 <p>R7-1</p>
R7 – 1B	750 x 750	
R7 – 1C	900 x 900	
ESPECIFICACIONES PICTÓRICAS		Símbolo y orla negros círculo y diagonal rojo retroreflectivo fondo blanco retroreflectivo.

Fuente: INEN (2011)

Realizado por: Alcívar Ballesteros, Juan, 2020

Bifurcación en Y: Se utiliza en vías rurales o urbanas de gran extensión, situadas en zonas poco urbanizadas y que no sean controladas por semáforos, ni tampoco cuando esa intersección estuviere regulada con señales de prioridad.

Tabla 53-3: Codificación R7 – 1ª

CÓDIFICACIÓN	DIMENSION EN MILÍMETROS	ILUSTRACIÓN
P2 – 7ª	600 x 600	 <p>P2-7</p>
P2 – 7B	750 x 750	
P2 – 7C	900 x 900	
ESPECIFICACIONES PICTÓRICAS		Símbolo y orla negros fondo amarillo retroreflectivo

Fuente: INEN (2011)

Realizado por: Alcívar Ballesteros, Juan, 2020

Zona de control de tráfico: Permite que el conductor se informe previamente de la presencia de cámaras especiales ubicadas en intersecciones o tramos de vías.

Tabla 54-3: Codificación I3- 1ª

CÓDIFICACIÓN	DIMENSION EN MILÍMETROS	ILUSTRACIÓN
I3- 1ª	600 x 750	
I3- 1B	750 x 900	
ESPECIFICACIONES PICTÓRICAS		Símbolo y orla blancos fondo verde retroreflectivo

Fuente: INEN (2011)

Realizado por: Alcívar Ballesteros, Juan, 2020

Zona escolar: La señal de zona escolar previene al conductor del vehículo de la proximidad, a una zona donde se encuentran centros educativos

Tabla 55-3: Codificación R4 - 1ª

CÓDIFICACIÓN	DIMENSION EN MILÍMETROS	ILUSTRACIÓN
R4 - 1ª	600 x 600	
R4 - 1B	750 x 750	
R4 - 1C	900 x 900	
ESPECIFICACIONES PICTÓRICAS		Símbolo y orla negro fondo amarillo retroreflectivo

Fuente: INEN (2011)

Realizado por: Alcívar Ballesteros, Juan, 2020

Control de velocidad: El control de velocidad es una señal permite indicar la velocidad máxima permitida en un tramo de vía, cuando dicho límite difiere de los establecidos

Tabla 56-3: Codificación R4 – 1ª

CÓDIFICACIÓN	DIMENSION EN MILÍMETROS	ILUSTRACIÓN
R4 – 1ª	600 x 600	 <p>R4-1</p>
R4 – 1B	750 x 750	
R4 – 1C	900 x 900	
ESPECIFICACIONES PICTÓRICAS		Símbolo y orla negros círculo rojo retroreflectivo fondo blanco retroreflectivo.

Fuente: INEN (2011)

Realizado por: Alcívar Ballesteros, Juan, 2020

3.11.2. Etapa N°2: *Reestructuración de señalética referente alternativas sustentables.*

Se evidencian factores relacionados con la señalética para alternativas sustentables en el Cantón Esmeraldas en la última actualización del Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial propuesto en la administración 2014 – 2019, pues en el documento se hace énfasis de la necesidad imperiosa de lineamientos de carácter sustentable en torno a la señalética vial; en ese sentido la propuesta pertinente presentada en el presente trabajo de titulación centra su accionar en la generación de sustentabilidad mediante el impulso a señalética de medios de transporte amigables como la bicicleta y demás alternativas para priorizar al peatón.

En este sentido para el correcto desenvolvimiento de la presente propuesta y por la magnitud de la ciudad de Esmeraldas se ha tomado únicamente la zona concéntrica denominada urbana para la aplicación, dicho esto las áreas de acción serán tomadas en cuenta por la variable correspondiente al acceso y uso del espacio público.

En la siguiente tabla se detallan los lugares de acción del presente marco propositivo

Tabla 56-3: Lugares de acción propositiva

NOMBRE AREAS COMUNALES / PARQUES	PARROQUIA	BARRIO	CALLES	AREA M2
PARQUE LUIS TELLO	LUIS TELLO	LAS PALMAS	AV. BARBISOTTI Y GUERRA	3231.49
PARQUE S/N	LUIS TELLO	EL PANECILLO	AV LIBERTAD FRENTE AL HOTEL ESTUARIO	319.78
PARQUE DE LA ARMADA	BARTOLOME RUIZ	TOBA	AV. JAIME ROLDOS Y JR. CORONEL	3055.34
PARQUE EL ARENAL	BARTOLOME RUIZ	EL ARENAL	AV. JAIME ROLDOS Y PLINIO PALOMINO	1380.79
PARQUE S/N	BARTOLOME RUIZ	EL ARENAL	CALLE HOMERO LOPEZ Y CUARTA	846.29
PARQUE S/N	ESMERALDAS	SANTA MARTHA 1	AV. PEDRO V. MALDONADO Y EUGENIO ESPEJO	1089.67
PLAZA CIVICA	ESMERALDAS	CENTRO DE LA CIUDAD	AV. LIBERTAD Y JUAN MONTALVO	247.01
AREA COMUNAL	ESMERALDAS	SANTA MARTHA 1	PROLONGACION EUGENIO ESPEJO Y CALLE CUARTA	1362.18
PARQUE 20 DE MARZO	ESMERALDAS	CENTRO DE LA CIUDAD	AV. BOLIVAR Y 9 DE OCTUBRE	3631.64
PARQUE 9 DE OCTUBRE	ESMERALDAS	CENTRO DE LA CIUDAD	AV. PEDRO V. MALDONADO Y 9 DE OCTUBRE	4108.7
PARQUE S/N	ESMERALDAS	SANTAS VAINAS	CALLE RIO COCA Y RIO ONZOLE	1362.18
PILETA DEL COLISEO	ESMERALDAS	12 DE JUNIO	GUSTAVO BECERRA Y SALINAS	116.79

PARQUE INFANTIL	5 DE AGOSTO	CENTRO DE LA CIUDAD	OLMEDO Y MEJIA	7093.21
PILETA LA BARRACA	5 DE AGOSTO	CENTRO DE LA CIUDAD	AV. BOLIVAR Y RICAURTE	511.52
PILETA LA MARIMBA	5 DE AGOSTO	EL POTOSI	MALDONADO Y GUAYAS	1438.96
PARQUE EL POTOSI	5 DE AGOSTO	EL POTOSI	AV. SIMON PLATA T Y EL ORO	400
PLAZOLETA AIRE LIBRE	5 DE AGOSTO	AIRE LIBRE ALTO	AV. SIMON PLATA TORRES	400
PARQUE S/N	5 DE AGOSTO	PROPICIA 2	CALLE D Y CALLE K	2391.5
PARQUE PUBLICO	5 DE AGOSTO	PROPICIA 2	CALLE J Y CALLE SEXTA	2961.69
PARQUE FORESTAL	5 DE AGOSTO	PROPICIA 2	AV. SIMON PLATA T Y CALLE B	222.76
PARQUE CODESA	5 DE AGOSTO	CODESA	CALLE D Y CALLE 5	1511.91
CASA COMUNAL PROPICIA 4	5 DE AGOSTO	PROPICIA 4	CALLE 24 DE NOVIEMBRE Y VERONA	3367.23
AREA DEPORTIVA	5 DE AGOSTO	PROPICIA 4	LOS ALMENDROS Y CALLE RUMIÑAHUI	1324.8
AREA COMUNAL	5 DE AGOSTO	PROPICIA 4	CALLE CHILE Y VERSALLES	734.55
AREA MUNICIPAL VERDE	5 DE AGOSTO	15 DE MARZO	CALLE G Y CALLE D	256.56
AREA COMUNAL	5 DE AGOSTO	LA FLORIDA	CALLE 4 Y CALLE	14358.27

			A	
AREA VERDE Y COMUNAL	SIMON PLATA TORRES	LA VICTORIA	CALLE A Y PEATONAL	4584.8
AREA VERDE	SIMON PLATA TORRES	LA VICTORIA	CALLE A Y CALLEJON L	114.09
AREA VERDE	SIMON PLATA TORRES	CIUADELA VIVAR	CALLE SEGUNDA Y CALLE C	1235.91
AREA COMUNAL	SIMON PLATA TORRES	CIUD. ALEJANDRO VIVAR	CALLE C Y CALLE PRINCIPAL	1054.25
AREA COMUNAL	SIMON PLATA TORRES	LA HORTENCIA 2	AVENIDA PRINCIPAL	655.81
PARQUE	SIMON PLATA TORRES	JULIO ESTUPIÑAN	CALLE D Y AVENIDA PRIMERA	1696.48
PARQUE	SIMON PLATA TORRES	JULIO ESTUPIÑAN	CALLE K Y AVENIDA PRIMERA	1486.23
AREA COMUNAL	SIMON PLATA TORRES	TOLITA 1	CALLE G Y PASAJE 20	393.31
AREA COMUNAL	SIMON PLATA TORRES	TOLITA 2	PASAJE 3 Y PASAJE 21	1273.92
AREA VERDES	SIMON PLATA	LAS ACACIAS	PROLONGACION	7296.63

	TORRES		CALLE A	
AREA COMUNAL	SIMON PLATA TORRES	SIHABITAB	CALLE D	984.12
PARQUE	SIMON PLATA TORRES	SIHABITAB	CALLE C	227.1
CASA COMUNAL	SIMON PLATA TORRES	SU AMIGO	CALLE TERCERA Y CALLE C	847.07
AREA VERDE	SIMON PLATA TORRES	LOS MARGINADOS	CALLE 4 Y CALLE B	400
PARQUE SAN JORGE	SIMON PLATA TORRES	SAN JORGE	CALLE A Y CALLE SEXTA	162.52
AREA VERDE	SIMON PLATA TORRES	25 DE OCTUBRE	CALLE SEPTIMA Y CALLE E	1110.42
AREA COMUNAL	SIMON PLATA TORRES	31 DE MAYO	CALLE B Y CONSUELO BENAVIDES	4380.58
AREA COMUNAL	SIMON PLATA TORRES	HERLANDIA	CALLE C Y CALLE TERCERA	84.1
AREA VERDE	SIMON PLATA TORRES	28 DE JULIO	CALLE B	1615.01
AREA VERDE	SIMON PLATA	LA JOSEFINA	CALLE ALFONSO QUIÑONEZ Y	2903.91

	TORRES		CALLE H	
AREA VERDE	SIMON PLATA TORRES	PALMA REAL	AVENIDA PRINCIPAL Y CALLE TERCERA	2647.02

Fuente: (PDYOT Esmeraldas, 2019)

Realizado por: Alcívar Ballesteros, Juan, 2020

3.11.2.1. Determinación de la señalética a ser aplicada horizontalmente

Se determina bajo los parámetros de clasificación según su forma:

Líneas Longitudinales

- a) Líneas Transversales
- b) Símbolos y Leyendas
- c) Señalización de estacionamientos
- d) Señalización complementaria

- **Líneas Longitudinales**

En relación a la línea de separación de flujos en la zona urbana del cantón Esmeraldas, se necesita de líneas continuas, doble líneas, doble líneas segmentadas.

Tabla 57-3: Intersecciones relacionadas

INTERSECCIONES RELACIONADAS	Longitud (m2)
AV. BARBISOTTI Y GUERRA	22,573
AV LIBERTAD FRENTE AL HOTEL ESTUARIO	34,211
AV. JAIME ROLDOS Y JR. CORONEL	66,126
AV. JAIME ROLDOS Y PLINIO PALOMINO	16,747
CALLE HOMERO LOPEZ Y CUARTA	11,58
AV. PEDRO V. MALDONADO Y EUGENIO ESPEJO	42,51
AV. LIBERTAD Y JUAN MONTALVO	31,139
PROLONGACION EUGENIO ESPEJO Y	4,104

CALLE CUARTA	
AV. BOLIVAR Y 9 DE OCTUBRE	12,98
AV. PEDRO V. MALDONADO Y 9 DE OCTUBRE	90,619
SUMATORIA TOTAL	332,589

Fuente: Investigación en campo

Realizado por: Alcívar Ballesteros, Juan, 2020

Tabla 58-3: Vías interrelacionadas

VÍAS INTERRELACIONADAS	Línea de borde	Longitud (m)	Total (m2)
CALLE D Y AVENIDA PRIMERA	2	906,19	90,619
CALLE K Y AVENIDA PRIMERA	4	254,25	25,425
CALLE G Y PASAJE 20	2	661,26	66,126
CALLE TERCERA Y CALLE C	2	479,16	47,916
CALLE 4 Y CALLE B	2	311,39	31,139
CALLE A Y CALLE SEXTA	4	322,98	32,298
CALLE SEPTIMA Y CALLE E	2	152,97	15,297
SUMATORIA	18	3088,2	308,82

Fuente: Investigación en campo

Realizado por: Alcívar Ballesteros, Juan, 2020

Como conclusión se plantea que hay que considera ubicar 18 líneas de borde de calzada en los lugares donde existe afluencia tanto de personas como vehículos en la nueva restructuración de la señalética con carácter sustentable para el Cantón Esmeraldas.

- **Línea de separación de carriles**

La línea de separación de carriles en la zona urbana del cantón Esmeraldas, se necesita de líneas continuas, y líneas segmentadas.

Tabla 60-3: Requerimiento Línea de separación de carriles

CALLE DE UBICACIÓN	LÍNEA CONTINUA	LONGITUD (M)	TOTAL (M2)
CALLE 24 DE NOVIEMBRE Y VERONA	1	219,07	21,907
LOS ALMENDROS Y CALLE RUMIÑAHUI	1	220,06	22,006
CALLE CHILE Y VERSALLES	1	183,18	18,318
CALLE G Y CALLE D	1	159,19	15,919
CALLE 4 Y CALLE A	1	208,34	20,834
CALLE A Y PEATONAL	1	181,72	18,172
Total	6	1171,56	117,156

Fuente: Investigación en campo

Realizado por: Alcívar Ballesteros, Juan, 2020

- **Líneas Transversales**

Tabla 61-3: línea de pare con señal vertical

INTERSECCIÓN	LÍNEAS DE PARE	LONGITUD (M)	TOTAL (M2)
Ubicación por sectores			
REE, EEE, Termoesmeraldas, BIMOT, Naranjas, Sucre	6	4,32	0,432
Total		4,32	0,432

Fuente: Investigación en campo

Realizado por: Alcívar Ballesteros, Juan, 2020

Tabla 62-3: línea de cruce cebra peatonal

UBICACIÓN	CRUCE CEBRA EN UNA	LÍNEA DE CRUCE	LÍNEA DE CRUCE	ANCHO DE LA	TOTAL
-----------	-----------------------	-------------------	-------------------	----------------	-------

	INTERSECCIÓN	CEBRA ESCOLAR INTERMEDIO	CEBRA CON SEMÁFOROS VEHICULAR	CALZADA (M)	(M2)
AV LIBERTAD FRENTE AL HOTEL ESTUARIO			2	9,05	7,204
AV LIBERTAD Y FRANKILN TELLO			4	6,4	5,12
AV. JAIME ROLDOS Y PLINIO PALOMINO	1			6	7,20
CALLE HOMERO LOPEZ Y CUARTA	2			5,16	14,4
AV. PEDRO V. MALDONADO Y EUGENIO ESPEJO	1			11	14,4
AV. LIBERTAD Y JUAN MONTALVO	1			6	9
PROLONGACION	1			10,11	14,4
EUGENIO ESPEJO Y	1			5,5	7,2
CALLE CUARTA	1			6,84	9
AV. BOLIVAR Y 9 DE OCTUBRE	1			6,97	9
AV. PEDRO V. MALDONADO Y 9 DE OCTUBRE		1		6,10	7,2
CALLE RIO COCA Y	2			6,4	18
RIO ONZOLE		1		6,5	9
GUSTAVO BECERRA Y SALINAS		2		6	19,8
OLMEDO Y MEJIA	1			10,4	9
AV. BOLIVAR Y RICAURTE	1			6,77	9
MALDONADO Y	1			5	7,2
GUAYAS	1			5	5,4
AV. SIMON PLATA T Y EL ORO	1			4	5,4
AV. SIMON PLATA TORRES	1			5	7,2
CALLE C	1			6,6	9

CALLE TERCERA Y CALLE C	2			11,20	32,4
CALLE 4 Y CALLE B	1			9,15	12,6
CALLE A Y CALLE SEXTA	2			5,77	14,4
CALLE SEPTIMA Y CALLE E	1			8,5	12,6
Total:	24	4	6		275,1

Fuente: Investigación en campo

Realizado por: Alcívar Ballesteros, Juan, 2020

- **Símbolos y Leyendas**

A continuación, se detalla el requerimiento de símbolos y leyendas para la zona urbana del cantón Esmeraldas.

Tabla 63-3: Flechas de dirección

INTERSECCIÓN	SÍMBOLOS						
	De frente	Giro derecha	De frente a la derecha	De frente a la izquierda	Derecha o izquierda	De frente a la izquierda o derecha	Leyenda Bus
CALLE CHILE Y VERSALLES	1,200 m ²			2,175 m ²			
CALLE G Y CALLE D					2,485 m ²		
CALLE 4 Y CALLE A					2,485 m ²		
CALLE A Y PEATONAL			2,175 m ²	2,175 m ²			
CALLE A Y CALLEJON L						3,150 m ²	

CALLE SEGUNDA Y CALLE C						3,150 <i>m</i> ²	
CALLE C Y CALLE PRINCIPAL						3,150 <i>m</i> ²	
AVENIDA PRINCIPAL					2,485 <i>m</i> ²		
CALLE D Y AVENIDA PRIMERA						3,150 <i>m</i> ²	
CALLE K Y AVENIDA PRIMERA				2,175 <i>m</i> ²			
CALLE G Y PASAJE 20			2,175 <i>m</i> ²				
AV. SIMON PLATA T Y CALLE B			2,175 <i>m</i> ²				
CALLE A Y PEATONAL				2,175 <i>m</i> ²			21,12 <i>m</i> ²
PASAJE 3 Y PASAJE 21			2,175 <i>m</i> ²				
PROLONGACION CALLE A			2,175 <i>m</i> ²				
CALLE D			2,175 <i>m</i> ²				
CALLE C				2,175 <i>m</i> ²			
CALLE TERCERA Y CALLE C				2,175 <i>m</i> ²			

CALLE 4 Y CALLE B			2,175 m^2				
CALLE A Y CALLE SEXTA				2,175 m^2			
CALLE SEPTIMA Y CALLE E					2,485 m^2		
CALLE B Y CONSUELO BENAVIDES			2,175 m^2				
CALLE C Y CALLE TERCERA		1,504 m^2					
CALLE B					2,485 m^2		
CALLE ALFONSO QUIÑONEZ Y CALLE H			2,175 m^2	2,175 m^2			
AVENIDA PRINCIPAL Y CALLE TERCERA			2,175 m^2				
CALLE C PROLONGACIÓN				2,175 m^2			
CALLE TERCERA Y CALLE C						6,3 m^2	
CALLE 4 Y CALLE B					2,485 m^2		
CALLE A Y CALLE SEXTA			2,175 m^2				
AV LIBERTAD FRENTE AL HOTEL ESTUARIO					2,485 m^2		
AV. JAIME ROLDOS Y JR. CORONEL			2,175 m^2	2,175 m^2			

AV. JAIME ROLDOS Y PLINIO PALOMINO			2,175 <i>m</i> ²	2,175 <i>m</i> ²			
CALLE HOMERO LOPEZ Y CUARTA			2,175 <i>m</i> ²	2,175 <i>m</i> ²			
AV. PEDRO V. MALDONADO Y EUGENIO ESPEJO						6,3 <i>m</i> ²	
LOS ALMENDROS Y CALLE RUMIÑAHUI						3,150 <i>m</i> ²	
CALLE CHILE Y VERSALLES						12,6	
TOTAL:	1,200 <i>m</i>²	1,504 <i>m</i>²	30,45	26,1	17,395	40,95	21,12m2

Fuente: Investigación en campo

Realizado por: Alcívar Ballesteros, Juan, 2020

El área total que necesita ser pintada de flechas de dirección es 138,719 m², las cuales se requiere 1,200 m² flecha de frente; 1,504 m² flecha de Viraje obligatorio a la derecha; 30,45 m² flechas rectas y de viraje a la derecha; 26,1 m² flecha recta y de viraje a la izquierda; 17,395 m² flechas de viraje en doble sentido Derecha – Izquierda; 40,95 m² flecha recta y de doble sentido derecha e izquierda y 21,12 m² paradas de bus.

- **Señalización de Estacionamientos**

Señales de Estacionamiento que se requiere en la zona urbana del cantón Esmeraldas.

Tabla 64-3: Señalización de estacionamientos

INTERSECCIÓN	ESTACIONAMIENTO	
	Zona azul Tarifado (longitud m2)	Zona azul (longitud m2)
CALLE D Y AVENIDA PRIMERA		13,791
CALLE K Y AVENIDA PRIMERA		8,613
CALLE G Y PASAJE 20		5,886
AV. SIMON PLATA T Y CALLE B	11,608	
CALLE A Y PEATONAL		3,45
PASAJE 3 Y PASAJE 21	14,122	
PROLONGACION CALLE A	16,431	
TOTAL	42,161	31,74

Fuente: Investigación en campo

Realizado por: Alcívar Ballesteros, Juan, 2020

Se requiere un total de 73,901 m2 de área de señalización para estacionamiento, de los cuales 3 estacionamientos serán tarifados por la gran afluencia vehicular en el Cantón Esmeraldas.

- **Señalización Complementaria**

Tabla 65-3: Resumen de señalética horizontal

TIPO DE SEÑAL	SEÑAL VIAL	TOTAL
Líneas longitudinales	Línea continua amarilla	332,58 m2
	Línea al borde de la calzada	308,82 m2
	Línea continua blanca	117,156 m2
Líneas transversales	Línea PARE con señal vertical	0,432 m2
	Línea de cruce de Cebra Peatonal	475,124m2
Símbolos y Leyendas	De frente	1,200 m2
	Giro derecha	1,504 m2
	De frente a la derecha	30,35 m2
	De frente a la izquierda	26,10 m2
	Derecha e izquierda	17,395 m2
	De frente a la izquierda y derecha	40,95 m2
	Bus	21,12 m2
Señalización de estacionamientos	Zona azul Tarifada	42,161 m2
	Zona azul	31,74 m2

Fuente: Investigación en campo

Realizado por: Alcívar Ballesteros, Juan, 2020

3.11.2.1.1. Análisis presupuestario de los requerimientos

Tabla 66-3: Análisis presupuestario de los requerimientos de señalética horizontal

SEÑAL VIAL	TOTAL METROS CUADRADOS	CANTIDAD EN GALONES	TOTAL GALONES	TOTAL CANECAS	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
Línea continua amarilla	332,58	30,23	30,23	6,04	120,00	724,8
Línea al borde de la calzada	308,82	28,07	94,53	18,91	120,00	2269,2
Línea continua blanca	117,156	10,65				
Línea PARE con señal vertical	0,432	0,039				
Línea de cruce de Cebra Peatonal	475,124	43,19				
De frente	1,200	0,10				
Giro derecha	1,504	0,13				
De frente a la derecha	30,35	2,76				
De frente a la izquierda	26,10	2,37				
Derecha o izquierda	17,395	1,58				
De frente a la izquierda y derecha	40,95	3,72				
Bus	21,12	1,92				
Zona azul Tarifada	42,161	3,83	6,72	1,34	120,00	160,80
Zona azul	31,74	2,89				
TOTAL	1414,90	128,59	131,48	26,29	360,00	3155,62

Fuente: Investigación en campo

Realizado por: Alcívar Ballesteros, Juan, 2020

3.11.2.1.2. *Consolidado de costos y análisis presupuestario de requerimientos de señalización horizontal*

Tabla 67-3: Consolidado de costos de señalética horizontal

CONSOLIDADO SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL			
Señal	Cantidad canecas	Precio unitario	Total
Pintura Amarilla	6	120,00	720,00
Pintura Blanca	19	120,00	2280,00
Pintura azul	2	120,00	240,00
Total			3240,00

Fuente: Investigación en campo

Realizado por: Alcívar Ballesteros, Juan, 2020

3.11.2.2. *Determinación de la señalética a ser aplicada verticalmente*

La presente investigación busca incrementar y sustituir las señales de tránsito regulatorias, preventivas, turísticas, informativas y de servicio en las zonas importantes como escuelas, mercados y en el centro del cantón para mejorar la calidad y vialidad del cantón.

Las vías principales en el cantón de Esmeraldas son longitudinales, las mismas que en su mayoría son bidireccionales por lo que se propone sustituir y aumentar la señalética fueron detalladas en la matriz inicial del presente inciso.

Las vías secundarias en el cantón de Esmeraldas son consideradas también transversales, la mayoría de estas calles tiene sentido bidireccional ocasionando tráfico especialmente los días jueves en los que se realiza comercio en el cantón.

Señales Regulatorias

Tabla 68-3: Correlación con señalética pare

INTERSECCIÓN	SERIE
	PARE (RA1-1)
	
LOS ALMENDROS Y CALLE RUMIÑAHUI	1
CALLE CHILE Y VERSALLES	1
CALLE G Y CALLE D	1
CALLE 4 Y CALLE A	1
CALLE A Y PEATONAL	1
CALLE A Y CALLEJON L	1
CALLE SEGUNDA Y CALLE C	1
CALLE C Y CALLE PRINCIPAL	1
AVENIDA PRINCIPAL	1
CALLE D Y AVENIDA PRIMERA	1
CALLE K Y AVENIDA PRIMERA	1
CALLE G Y PASAJE 20	1
AV. SIMON PLATA T Y CALLE B	1
CALLE A Y PEATONAL	1
PASAJE 3 Y PASAJE 21	1
PROLONGACION CALLE A	1
CALLE D	1
CALLE C	1
CALLE TERCERA Y CALLE C	1
CALLE 4 Y CALLE B	2
AV. BARBISOTTI Y GUERRA	1
AV LIBERTAD FRENTE AL HOTEL ESTUARIO	2
AV. JAIME ROLDOS Y JR. CORONEL	2
AV. JAIME ROLDOS Y PLINIO PALOMINO	2
CALLE HOMERO LOPEZ Y CUARTA	1
AV. PEDRO V. MALDONADO Y EUGENIO ESPEJO	2
AV. LIBERTAD Y JUAN MONTALVO	1
PROLONGACION	1

EUGENIO ESPEJO Y	1
CALLE CUARTA	1
AV. BOLIVAR Y 9 DE OCTUBRE	1
AV. PEDRO V. MALDONADO Y 9 DE OCTUBRE	1
CALLE RIO COCA Y	1
RIO ONZOLE	1
GUSTAVO BECERRA Y SALINAS	1
OLMEDO Y MEJIA	1
AV. BOLIVAR Y RICAURTE	1
MALDONADO Y	1
GUAYAS	1
AV. SIMON PLATA T Y EL ORO	1
AV. SIMON PLATA TORRES	1
CALLE D Y AVENIDA PRIMERA	1
CALLE K Y AVENIDA PRIMERA	1
CALLE G Y PASAJE 20	1
AV. SIMON PLATA T Y CALLE B	1
CALLE A Y PEATONAL	1
PASAJE 3 Y PASAJE 21	1
PROLONGACION CALLE A	1
Total	53

Fuente: Investigación en campo

Realizado por: Alcívar Ballesteros, Juan, 2020

Tabla 69-3: Correlación con señalética una vía izquierda

INTERSECCIÓN	SERIE
	UNA VÍA -IZQUIERDA (R2-1I) 
AV. LIBERTAD Y JUAN MONTALVO	5
PROLONGACION	1
EUGENIO ESPEJO Y	4
CALLE CUARTA	3
AV. BOLIVAR Y 9 DE OCTUBRE	4
AV. PEDRO V. MALDONADO Y 9 DE OCTUBRE	3
CALLE RIO COCA Y	3
RIO ONZOLE	1
GUSTAVO BECERRA Y SALINAS	1
OLMEDO Y MEJIA	3
AV. BOLIVAR Y RICAURTE	1
MALDONADO Y	5
GUAYAS	4
AV. SIMON PLATA T Y EL ORO	1
AV. SIMON PLATA TORRES	4
CALLE D Y AVENIDA PRIMERA	2
CALLE K Y AVENIDA PRIMERA	2
CALLE G Y PASAJE 20	1
AV. SIMON PLATA T Y CALLE B	2
TOTAL	50

Fuente: Investigación en campo

Realizado por: Alcívar Ballesteros, Juan, 2020

Para la ubicación la señalética una vía a la izquierda se necesita 3 báculos cuadrados galvanizado, para ser ubicados en lugares donde no existe un soporte, los mismos que están detallados en la tabla anterior.

Tabla 70-3: Correlación con señalética una vía derecha

UBICACIÓN	SERIE
	UNA VÍA -DERECHA (R2-1D)
	
AV LIBERTAD Y J MONTALVO	4
PROLONGACION C	1
EUGENIO ESPEJO Y	1
CALLE CUARTA	4
AV. BOLIVAR Y 9 DE OCTUBRE	4
AV. PEDRO V. MALDONADO Y DE OCTUBRE	4
CALLE RIO COCA Y	1
AV. BOLIVAR Y RICAURTE	1
MALDONADO Y	4
GUAYAS	2
PROLONGACION	1
EUGENIO ESPEJO Y	3
CALLE CUARTA	2
AV. BOLIVAR Y 9 DE OCTUBRE	2
AV. PEDRO V. MALDONADO Y 9 DE OCTUBRE	3
CALLE G Y PASAJE 20	2
TOTAL	39

Fuente: Investigación en campo

Realizado por: Alcívar Ballesteros, Juan, 2020

Para la ubicación la señalética una vía a la derecha se necesita 4 báculos cuadrado galvanizado, para ser ubicados en lugares donde no existe un soporte, los mismos que están detallados en la tabla anterior.

Tabla 71-3: Correlación con señalética doble vía

UBICACIÓN	SERIE
	DOBLE VÍA (R2-2) 
LOS ALMENDROS Y CALLE RUMIÑAHUI	6
AV. PEDRO V. MALDONADO Y EUGENIO ESPEJO	5
AV. LIBERTAD Y JUAN MONTALVO	3
PROLONGACION C	8
EUGENIO ESPEJO Y	8
CALLE CUARTA	7
AV. BOLIVAR Y 9 DE OCTUBRE	11
AV. PEDRO V. MALDONADO Y 9 DE OCTUBRE	1
AV. BOLIVAR Y 9 DE OCTUBRE	2
AV. PEDRO V. MALDONADO Y DE OCTUBRE	3
CALLE RIO COCA Y	5
CALLE A Y PEATONAL	8
CALLE A Y CALLEJON L	3
CALLE SEGUNDA Y CALLE C	3
CALLE C Y CALLE PRINCIPAL	4
AVENIDA PRINCIPAL	1
TOTAL	78

Fuente: Investigación en campo

Realizado por: Alcívar Ballesteros, Juan, 2020

Para la ubicación la señalética doble vía se necesita 10 báculos cuadrados galvanizado, para ser ubicados en lugares donde no existe un soporte, los mismos que están detallados en la tabla anterior.

Tabla 72-3: Correlación con señalética no entre

INTERSECCIÓN CALLE EN LA QUE SE ENCUENTRA UBICADO CALLES CON LA QUE CRUZA	SERIE
	NO ENTRE 
AV. PEDRO V. MALDONADO Y 9 DE OCTUBRE	1
AV. BOLIVAR Y 9 DE OCTUBRE	1
AV. PEDRO V. MALDONADO Y 9 DE OCTUBRE	1
PEATONAL	1
TOTAL	4

Fuente: Investigación en campo

Realizado por: Alcívar Ballesteros, Juan, 2020

Tabla 73-3: Correlación con señalética límite máximo de velocidad

INTERSECCIÓN CALLE EN LA QUE SE ENCUENTRA UBICADO	LÍMITE MÁXIMO DE VELOCIDAD (R4-1) 
MALDONADO Y	1
GUAYAS	1
ELOY ALFARO Y 9 DE OCTUBRE (RESTRUCTURADO)	1
TOTAL	3

Fuente: Investigación en campo

Realizado por: Alcívar Ballesteros, Juan, 2020

Tabla 74-3: Correlación con señalética no estacionar

INTERSECCIÓN CALLE EN LA QUE SE ENCUENTRA UBICADO	SERIE
	NO ESTACIONAR (R5-1A) 
VICENTE MALDONADO Y JUAN MONTALVO	1
AV. SIMON PLATA T Y EL ORO	1
COLON Y ROCAFUERTE	1
Total	3

Fuente: Investigación en campo

Realizado por: Alcívar Ballesteros, Juan, 2020

Tabla 75-3: Señalética Prohibido estacionar al lado Izquierdo

INTERSECCIÓN CALLE EN LA QUE SE ENCUENTRA UBICADO	SERIE
	NO ESTACIONAR (R5-1B) 
SUCRE Y 9 DE OCTUBRE	1
Total	1

Fuente: Investigación en campo

Realizado por: Alcívar Ballesteros, Juan, 2020

Tabla 76-3: Señalética Prohibido estacionar a dos lados

INTERSECCIÓN CALLE EN LA QUE SE ENCUENTRA UBICADO	SERIE
	NO ESTACIONAR (R5-1C)
	
CALLE CUARTA	2
AV. BOLIVAR Y 9 DE OCTUBRE	2
MALDONADO Y	2
GUAYAS	2
PROLONGACION	2
EUGENIO ESPEJO Y	2
CALLE CUARTA	2
AV. BOLIVAR Y 9 DE OCTUBRE	2
Total	16

Fuente: Investigación en campo

Realizado por: Alcívar Ballesteros, Juan, 2020

Tabla 77-3: Correlación con Señalética parada de bus

INTERSECCIÓN CALLE EN LA QUE SE ENCUENTRA UBICADO CALLES CON LA QUE CRUZA	PARADA DE BUS
	 (R5-6)
10 DE AGOSTO LAS PALMAS	1
AV KENEDY	1
Total	2

Fuente: Investigación en campo

Realizado por: Alcívar Ballesteros, Juan, 2020

- Señales Preventivas

Tabla 78-3: Correlación con Señalética aproximación de semáforo

INTERSECCIÓN CALLE EN LA QUE SE ENCUENTRA UBICADO	APROXIMACIÓN DE SEMÁFORO
	SEMÁFORO (P3-4) 
OLMEDO Y PIEDRAITA	1
OLMEDO Y COLON (REEMPLAZO)	1
9 DE OCTUBRE Y SUCRE	1
Total	3

Fuente: Investigación en campo

Realizado por: Alcívar Ballesteros, Juan, 2020

Tabla 79-3: Correlación con Señalética peatones en la vía y hospital

INTERSECCIÓN CALLE EN LA QUE SE ENCUENTRA UBICADO	PEATONES EN LA VÍA (P6-1)	HOSPITAL (P6-4)
		
OLMEDO Y JUAN MONTALVO	1	0
COLON Y MANUELA CAÑIZARES	1	0
SPETIMA Y CALDERÓN	1	0
CHIMBORAZO Y 6 DE DICIEMBRE	1	0
JULIO JAIME PLAZA Y URUGUAY	1	0
ECUADOR Y CHILE	2	1
CALLE C Y ELOY ALFARO		1
COLOMBIA Y ARGENTINA	1	
Total	8	2

Fuente: Investigación en campo

Realizado por: Alcívar Ballesteros, Juan, 2020

Se considera implementar la señalética preventiva de cruce de peatones en los 4 mercados del cantón Esmeraldas debido al comercio que se desarrolla los días jueves en el Cantón.

- **Señales Informativas**

Tabla 80-3: Serie de advertencia anticipada de zona escolar

INTERSECCIÓN	ZONA ESCOLAR (E1-1)
CALLE EN LA QUE SE ENCUENTRA UBICADO CALLES CON LA QUE CRUZA	
GRAN COLOMBIA Y JR CORONEL	1
GUAYAQUIL Y JR CORONEL	1
COLON Y EL ORO	1
MÉXICO Y PANAMÁ	1
PANAMÁ Y BATALLÓN MONTUFAR	1
Total	5

Fuente: Investigación en campo

Realizado por: Alcívar Ballesteros, Juan, 2020

- **Señales Turísticas y de Servicio**

Tabla 81-3: Señales culturales

INTERSECCIÓN	CULTURALES
	IGLESIA (IT2-2)
	
SUCRE Y 24 DE MAYO	1
SUCRE Y 10 DE AGOSTO	1
Total	2

Fuente: Investigación en campo

Realizado por: Alcívar Ballesteros, Juan, 2020

Tabla 82-3: Señales de servicio (gasolinera)

	DE SERVICIO
	GASOLINERA IS4 – 21 
INTERSECCIÓN	
BOLÍVAR Y DELGADILLO	1
BOLÍVAR Y RICAURTE	1
Total	2

Tabla 83-3: Resumen de señalética vertical

TIPO DE SEÑAL	SEÑAL VIAL	TOTAL
Regulatorias	PARE	53
	Una vía izquierda	50
	Una vía derecha	39
	Doble vía	78
	No entre	3
	Límite máximo de velocidad	3
	No estacionar al lado derecho	3
	No estacionar al lado izquierdo	1
	No estacionar a los dos lados	16
	Parada de bus	2
Preventivas	Aproximación de semáforo	3
	Peatones en la vía	8
	Hospital	2
	Zonas Escolares	5
Turísticas y de servicio	Culturales en iglesia	2
De servicio y apoyo a servicio turístico	Gasolinera	2
TOTAL		270

Fuente: Investigación en campo

Realizado por: Alcívar Ballesteros, Juan, 2020

Se requiere 17 báculos cuadrados galvanizado para la ubicación de la señalética antes mencionada.

3.11.2.2.1. Consolidado de costos y análisis presupuestario de requerimientos en señalización vertical

Tabla 84-3: Costos y análisis presupuestario de requerimientos en señalización vertical

ITEM	DIMENSIONES ESPECÍFICAS	TIPO DE SEÑAL VIAL VERTICAL	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
1	600 X 600 mm	PARE	53	172,39	9136,67
2	900 x 300 mm.	Una vía izquierda	50	65,76	3288
3	900 x 300 mm.	Una vía derecha	39	65,76	2564,64
4	900 x 300 mm.	Doble vía	78	65,76	5129,28
5	600 X 600 mm	No entre	3	172,39	517,17
6	600 X 600 mm	Límite máximo de velocidad	3	172,39	517,17
7	600 X 600 mm	No estacionar al lado derecho	3	172,39	517,17
8	600 X 600 mm	No estacionar al lado izquierdo	1	172,39	172,39
9	600 X 600 mm	No estacionar en a los dos lados	16	172,39	2758,24
10	600 X 600 mm	Parada de bus	2	172,39	344,78
11	600 X 750 mm	Aproximación de semáforo	3	84,11	252,33
12	600 X 750 mm	Peatones en la vía	8	84,11	672,88
13	600 X 750 mm	Hospital	2	84,11	168,22
14	600 X 600 mm	Zonas Escolares	5	172,39	861,95
15	600 X 750 mm	Culturales en iglesia	2	84,11	168,22
16	600 X 600 mm	Gasolinera	2	172,39	344,78
17	2 m - 3mm espesor	Báculos (adicional)- Poste	16	40	640
		TOTAL	288	288	28053,89

Fuente: Investigación en campo

Realizado por: Alcívar Ballesteros, Juan, 2020

3.11.2.3. Análisis de costos para la implementación de señalética vertical y horizontal

Para conocer los costos totales de la señalética a implementarse en el casco urbano de la ciudad de Esmeraldas, se efectúa la siguiente matriz que se muestra a continuación y que contiene:

- Tipo de señal: señalética requerida;
- Cantidad: número de ítems requeridos;

- Costo directo: sumatoria de costos por materiales; maquinaria y herramienta, mano de obra y transporte;
- Costo indirecto: se considera de acuerdo al APU (W1) el 20% del costo unitario;
- Costo total: suma de costos directos e indirectos.

Tabla 85-3: Análisis presupuestario de señalética vertical y horizontal

ANÁLISIS PRESUPUESTARIO DE SEÑALÉTICA VERTICAL Y HORIZONTAL					
ITEM	DIMENSIONES ESPECÍFICAS	TIPO DE SEÑAL VIAL VERTICAL	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
1	600 X 600 mm	PARE	53	172,39	9136,67
2	900 x 300 mm.	Una vía izquierda	50	65,76	3288
3	900 x 300 mm.	Una vía derecha	39	65,76	2564,64
4	900 x 300 mm.	Doble vía	78	65,76	5129,28
5	600 X 600 mm	No entre	3	172,39	517,17
6	600 X 600 mm	Límite máximo de velocidad	3	172,39	517,17
7	600 X 600 mm	No estacionar al lado derecho	3	172,39	517,17
8	600 X 600 mm	No estacionar al lado izquierdo	1	172,39	172,39
9	600 X 600 mm	No estacionar en a los dos lados	16	172,39	2758,24
10	600 X 600 mm	Parada de bus	2	172,39	344,78
11	600 X 750 mm	Aproximación de semáforo	3	84,11	252,33
12	600 X 750 mm	Peatones en la vía	8	84,11	672,88
13	600 X 750 mm	Hospital	2	84,11	168,22
14	600 X 600 mm	Zonas Escolares	5	172,39	861,95
15	600 X 750 mm	Culturales en iglesia	2	84,11	168,22
16	600 X 600 mm	Gasolinera	2	172,39	344,78
17	2 m - 3mm espesor	Báculos (adicional)- Poste	16	40	640
		TOTAL	288	288	28053,89
ITEM	DIMENSIONES ESPECÍFICAS	SEÑAL VIAL HORIZONTAL	CANTIDAD CANECAS	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
18	a=10cm Termoplástica	Pintura Amarilla	6	120	720
19	a=10cm Termoplástica	Pintura Blanca	19	120	2280
20	a=10cm Termoplástica	Pintura azul	2	120	240
		TOTAL	27	360	3240
RUBRO TOTAL POR APLICACIÓN					31293.89

Fuente: Investigación en campo

Realizado por: Alcívar Ballesteros, Juan, 2020

3.11.2.3.1. Análisis de precios unitarios APU (W1)

Los costos unitarios de los diferentes tipos de señalética para el sector urbano de la ciudad de Esmeraldas, se analizan mediante el análisis de precios unitarios (APU), que dispone la Unidad Municipal de tránsito, transporte terrestre y seguridad vial de Esmeraldas (**UMTTTSV - E**) y el Arq. Luis Ortega Z, Jefe de la Unidad del GAD de Esmeraldas, por lo que los mismos se adjuntan en anexo al presente trabajo, estos están relacionados con:

- Marca de pavimento línea blanca continua a = 12 cm
- Marca de pavimento línea amarilla continua a = 12 cm
- Marca de pavimento en parada de bus incluye letras
- Marca de pavimento línea azul a = 10 cm
- Marca de pavimento paso cebra, línea cada el paso,
- Marca de pavimento en flechas
- Marca de bordillo parterre central

Por lo que, a manera de explicación de la determinación del análisis de precios unitarios (APU) de cada rubro se utiliza la siguiente estructura:

Los costos unitarios totales ilustrados en la tablas anteriores se consideran como un valor referencial, ya para la aplicación en la zona urbana del Cantón Esmeraldas no cubre el costo en lo relacionado a mano de obra, tan solo la adquisición a través del portal de compras públicas de cada uno de los elementos señalados en la lista consolidada y lo que se requiere para la señalización vertical de zona urbana del cantón Esmeraldas ya que la unidad de tránsito y movilidad del GAD Esmeraldas no tiene la potestad por si sola de acceder a petición de presupuesto dentro de la partida en lo concerniente a mano de obra.

3.12. Análisis permanente de factores relacionados con infraestructura vial.

3.12.1. Etapa N°1: Planteamiento de alternativas para la mejora de la infraestructura vial desde una perspectiva amigable e integral.

Se hace referencia al planteamiento de una generación de nuevas alternativas para la mejora de la infraestructura vial desde una perspectiva amigable con el medio ambiente y generadora de movilidad sustentable.

3.12.1.1. Alternativas de regeneración

El plan de alternativas de regeneración de vías para el mejoramiento de la movilidad es quizás una de las condiciones más complejas de implementar debido a su costo económico y social que

implica abrir nuevas vías, mejorar las existentes y proyectar nuevas formas de transporte sustentable;

- Diseño de nuevas vías de movilidad terrestre urbana.
- Mejoramiento de las vías de tránsito existentes.
- Nuevas formas de movilidad humana (ciclovías, vías peatonales).

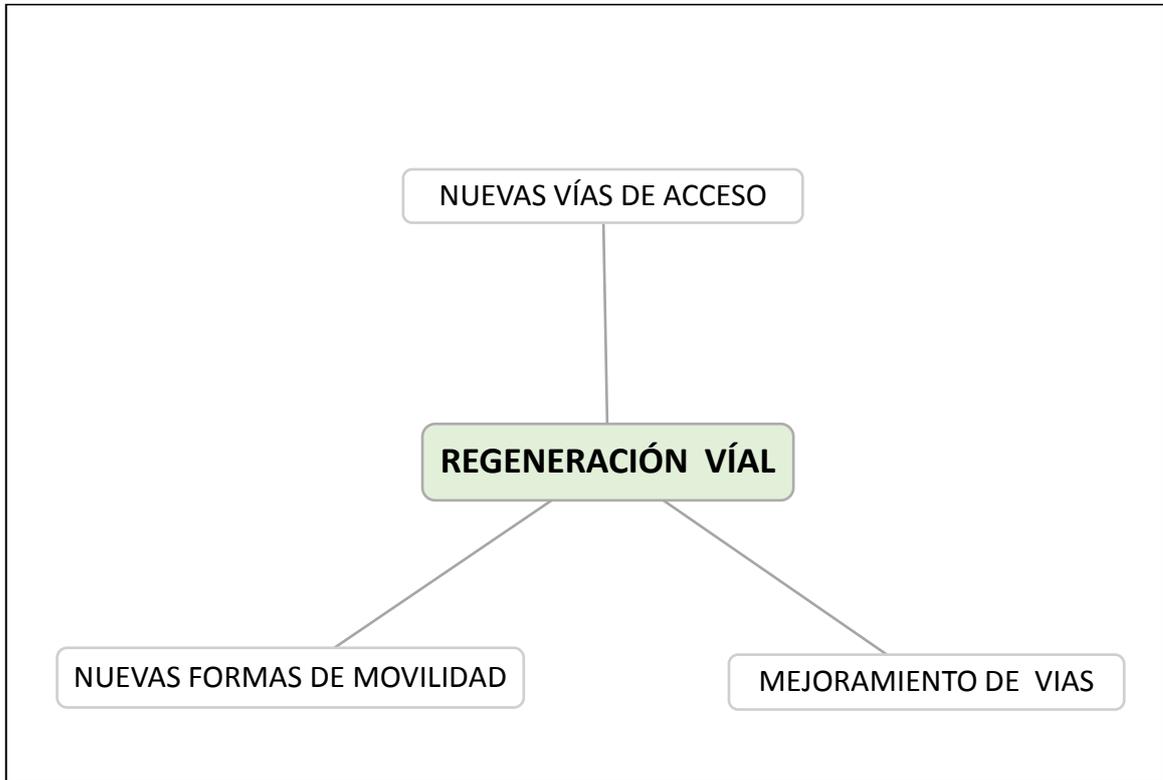


Gráfico 15-3: Regeneración Vial en la zona céntrica

Realizado por: Alcívar Ballesteros, Juan, 2020

3.12.2. Etapa N°2: Evaluación permanente a la estructura vial en relación al tiempo.

Se plantea en este inciso una serie de mecanismos en pro de brindar un posterior análisis de factores relacionados directamente con la estructura vial, partiendo del control constante con un carácter evaluativo hacia políticas de desarrollo sustentable amigables e integrales desde la perspectiva de la movilidad en el Cantón Esmeraldas.

A continuación se presenta una matriz de evaluación permanente a la estructura vial para el lapso de los próximos años, tomando como base el año fiscal 2019 ya que como es conocimiento en la administración de bienes públicos se manejan presupuestos anuales administrados por los diferentes organismos autónomos descentralizados , en el caso del Cantón Esmeraldas el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal .

Tabla 86-3: Ficha de infraestructura vial en el Cantón Esmeraldas

AÑO FISCAL	TRAMOS POR PARROQUIA	ESTADO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL										CUMPLIMIENTO DE ESTÁNDARES MEDIOAMBIENTALES				CICLOVÍAS				VÍAS PEATONIZADAS		
		Estado			Asfalto		Hormigón		Lastre		Nacional		Internacional		Existe		Incremento	Disminución	Existencia		↑	↓
		B	R	M	<50%	>50%	<50%	>50%	<50%	>50%	SI	NO	SI	NO	SI	NO	↑	↓	SI	NO		
2019	5 de Agosto		x		X				X		x		x		x				x			
2019	Bartolomé Ruiz		X		X		X		X		x		x		x				x			
2019	Esmeraldas		x		X		X		X		x		x		x				x			
2019	Luis Tello	X			x		X		X	X			x		x		x		x		x	
2019	Simón Plata		x		X		X		X		x		x		x				x		x	

Fuente: Elaboración propia

Realizado por: Alcívar Ballesteros, Juan, 2020

3.13. Programa para el desarrollo de la Gestión del control Ambiental en la movilidad.

Básicamente se muestra un engranaje para la aplicación la cual consta de dos etapas de trabajo divididas en el desarrollo del análisis y evaluación del impacto ambiental del transporte en la ciudad de Esmeraldas y de las Acciones de control hacia el impacto ambiental y acústico negativo como causa del transporte.



Gráfico 16-3: Desarrollo de la gestión ambiental en la movilidad

Realizado por: Alcívar Ballesteros, Juan, 2020

3.13.1. Etapa N° 1: Análisis y evaluación del impacto ambiental del transporte en la ciudad de Esmeraldas.

Para establecer un análisis del sistema de gestión ambiental en relación a la generación de políticas sustentables en materia de movilidad es necesario establecer una serie de lineamientos guías en lo concerniente a factores que generan un impacto ambiental en la zona urbana del Cantón Esmeraldas. Para lo cual se establecen cinco parámetros a tomar en cuenta los cuales van desde los años de vida útil del parque automotriz, pasando por la contaminación generada por aditamentos acústicos mecánicos en vehículos de dos ruedas, el uso de combustibles fósiles, la utilización de aire acondicionado en vehículos, hasta los desechos producto de las operaciones marítimas en el puerto del Cantón.

En torno a la evaluación de parámetros relacionados con la evaluación del impacto para poder determinar acciones se esquematiza un sistema preventivo de alerta en torno a acciones que puedan generar un impacto negativo que atente al medio ambiente; mencionado esto, a continuación se plantean los factores de referencia y consideración para establecer un correcto y adecuado análisis y evaluación.

- Tiempo de vida útil del parque automotor
- Contaminación acústica por aditamentos en motocicletas
- Uso de aire acondicionado en transporte terrestre
- Utilización de combustibles derivados del petróleo
- Desechos producto del transporte marítimo

3.13.1.1. Tiempo de vida útil del parque automotor en el Cantón Esmeraldas

Se hace imperiosa la necesidad de establecer un análisis predictivo a los hechos antes de que se presente un daño al medioambiente en relación a que los vehículos cuya vida útil ha llegado producen por obvias razones una mayor contaminación tanto al aire como a la sonoridad el esquema a seguir para hacer un análisis coherente en relación al tiempo de vida útil del parque automotor en la ciudad de Esmeraldas se establece mediante la siguiente gráfica:

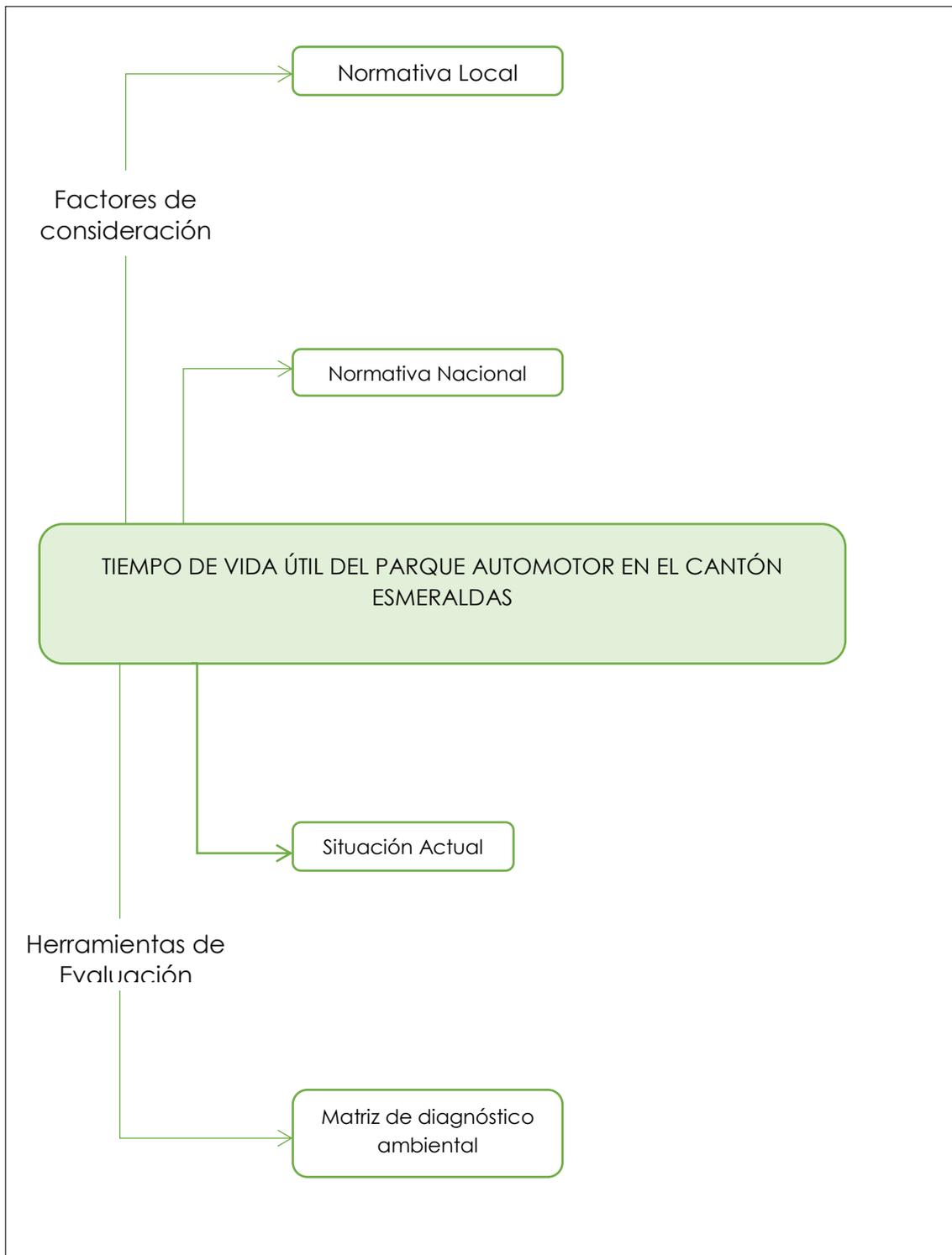


Gráfico 17-3: Tiempo de vida útil del parque automotor en el cantón Esmeraldas

Realizado por: Alcívar Ballesteros, Juan, 2020

3.13.1.1.1. Normativas locales referentes al tiempo de vida útil en vehículos de combustión.

En lo referente al análisis sustancial del tiempo de vida útil del parque automotor se parte de aspectos como análisis de la situación actual en torno a normativas legales vigentes en el Cantón Esmeraldas a nivel cantonal existe el proyecto de ordenanza de gestión ambiental y control de la contaminación para Esmeraldas, documento en el cual se esbozan ciertos lineamientos para establecer un análisis predictivo de la situación sin embargo en el mencionado documento solo existen normativas ligadas estrictamente con el uso de combustible así como y generación de desechos a raíz de la utilización de aceites y demás contaminantes propios de la transportación .

3.13.1.1.2. Normativas Nacionales referentes al tiempo de vida útil en vehículos de combustión.

Haciendo continuidad en torno a un análisis dentro del marco legal vigente en el Ecuador referente al tiempo de vida útil del parque automotor, otro factor de consideración es el relacionado con la ley de tránsito, transporte terrestre y seguridad vial del Ecuador. En este sentido se estiman las declaratorias utilizadas tanto por la ANT. y todas aquellas basadas en la ley de tránsito del Ecuador.

- Agencia nacional de tránsito (ANT)

La agencia nacional de tránsito en la resolución no. 139-dir-2010-cntttsv muestra cuadro de vida útil de los vehículos

- ✓ Bus urbano 15 años vida útil
- ✓ Taxis 15 años vida útil
- ✓ Bus interprovincial 15 años vida útil

- Ley orgánica de tránsito transporte terrestre, y seguridad vial del Ecuador. (LOTTTSV)

La LOTTTSV en su título v, art. 109, menciona que los vehículos de servicio de transporte terrestre que hubieren cumplido su vida útil, de acuerdo al cuadro emitido por la ANT fundamentado un estudio técnico y económico del tipo de unidades que operan dentro de cada clase de servicio; deberán someterse obligatoriamente al proceso de renovación y chatarrización.

3.13.1.1.3. Situación Actual del Cantón en relación al tiempo de vida útil en vehículos de combustión.

Para el desarrollo del presente inciso es menester hacer un análisis al Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Cantón Esmeraldas en su última actualización , la cual hace mención a que los vehículos de combustión en el cantón tienen un promedio de vida útil correspondiente a que el cantón Esmeraldas, el 37% de vehículos que circulan dentro del casco urbano han sido fabricados entre el 2011 y 2018, mientras que los vehículos fabricados entre 1991 y 2000 abarcan un 34% del total de vehículos que circulan a diario, y con un 2% de vehículos fabricados entre 1981 y 1990.

3.13.1.1.4. Matriz de diagnóstico ambiental referente al tiempo de vida útil en vehículos de combustión.

Tabla 87-3: Matriz de diagnóstico ambiental referente al tiempo de vida útil en vehículos de combustión.

TIPO DE VEHÍCULO		ESTADO GENERAL DEL PARQUE AUTOMOTOR EN RELACIÓN AL AÑO DE FABRICACIÓN									CUMPLIMIENTO DE ESTÁNDARES MEDIOAMBIENTALES				NORMATIVA NACIONAL DE CONTROL			
		ESTADO			RANGOS						Nacional		Internacional		Existe		Circulación vehicular en relación al tiempo	
																	Incremento	Disminución
		B	R	M	<2015	>2015	<2005	>2005	<1995	>1995	SI	NO	SI	NO	SI	NO	↑	↓
Automóvil	%A		X				X			X			X	X		X		
	%M			X				X			X		X	X		X		
	%B	X				X				X		X		X		X		
Bus Urbano	%A		X				X				X		X	X		X		
	%M			X			X				X		X	X			X	
	%B	X			X					X			X	X		X		

Taxi	%A			X					X		X		X	X		X	
	%M		X					X			X		X	X		X	
	%B	X				X				X		X		X		X	
Motocicleta	%A		X		X					X		X		X			X
	%M			X				X			X		X	X		X	
	%B	X				X				X		X		X		X	
Bus Interprovincial	%A	X				X				X		X		X		X	
	%M		X		X					X			X	X			X
	%B			X				X			X		X	X			X
SIGNIFICANCIA Y SIMBOLOGÍA				%A				Porcentaje Alto en relación al total del parque automotor									
				%M				Porcentaje Medio en relación al total del parque automotor									
				%B				Porcentaje Bajo en relación al total del parque automotor									

Fuente: Elaboración propia

Realizado por: Alcívar Ballesteros, Juan, 2020

3.13.1.2. Contaminación acústica por aditamentos mecánicos

En este aspecto es fundamental establecer un esquema referente al sistema de gestión ambiental engranado para posterior puesta en marcha del control al impacto medio ambiente generado por el transporte en la ciudad de Esmeraldas.

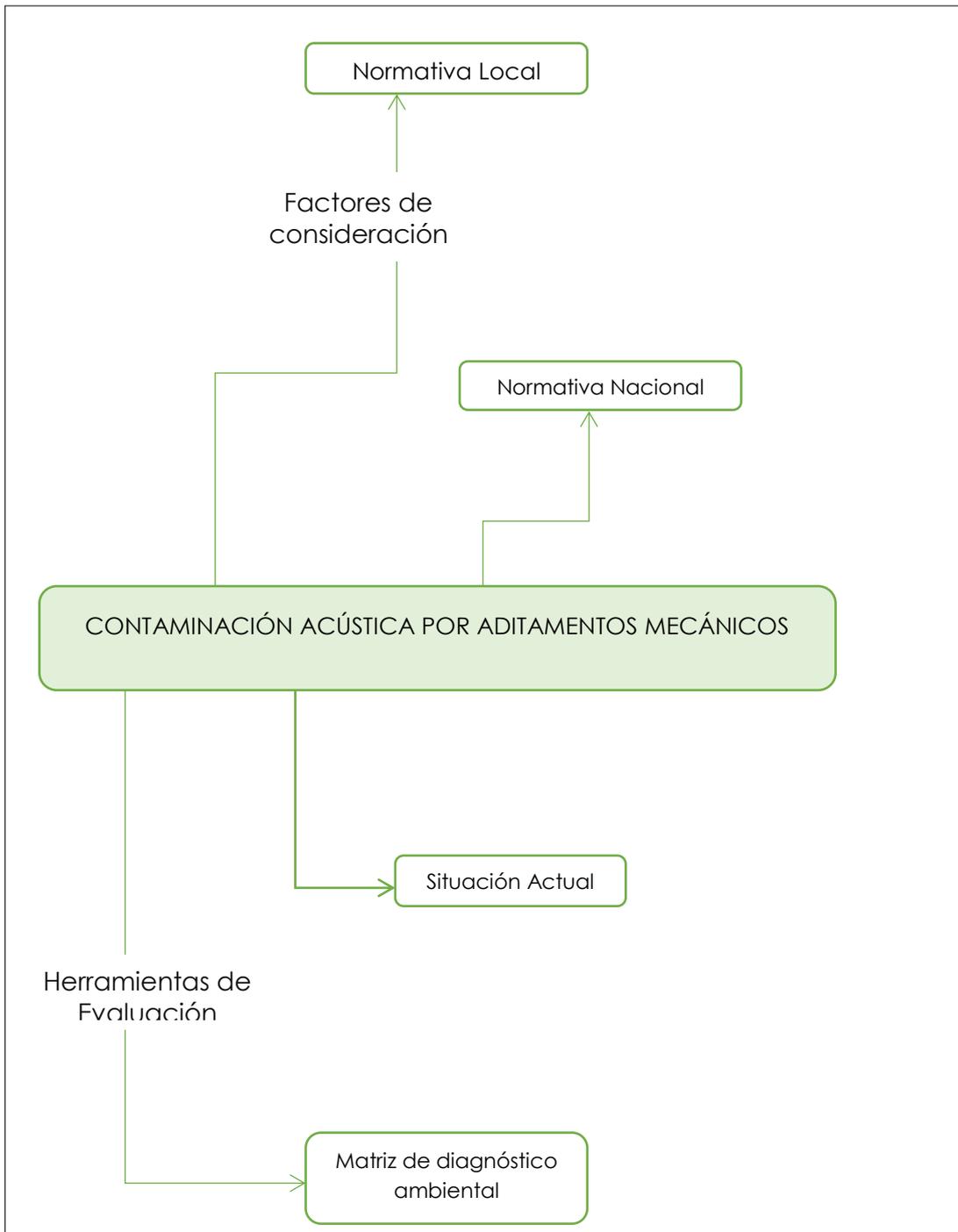


Gráfico 18-3: Contaminación acústica por aditamentos mecánicos

Realizado por: Alcívar Ballesteros, Juan, 2020

3.13.1.2.1. Normativas locales referentes a la contaminación acústica por aditamentos mecánicos

En la ciudad de Esmeraldas la normativa local en torno a la contaminación acústica existe y se denomina ordenanza para controlar la contaminación ambiental originada por la emisión de ruidos en el Cantón Esmeraldas, en el documento se hace mención que los límites máximos de ruido ambiente para las fuentes fijas y móviles permitidas son de 50 decibeles para la zona residencial, 60 para la comercial y 70 para la zona industrial; En este sentido también se establecen lineamientos pertinentes para sanciones en caso de infringir la presente, los cuales son tres remuneraciones básicas unificadas equivalentes a 1.125 dólares el ciudadano será multado si es un conductor de motocicleta que circule sin tubo de escape o sin silenciador. También se prohíbe que los vehículos utilicen pitos de aire o neumáticos dentro del perímetro urbano, a ellos se les impondrá una multa de 375 dólares.

3.13.1.2.2. Normativas Nacionales referentes a la contaminación acústica por aditamentos mecánicos

El ruido es una de las principales fuentes de molestia para la población y el ambiente, causando problemas de salud y alterando las condiciones naturales de los ecosistemas. Este tipo de contaminación se presenta a mayor escala en los grandes conglomerados urbanos, ocasionando muchas veces lesiones fisiológicas y psicológicas que suelen detectarse cuando el daño es irreversible.

En este sentido el Ministerio de Ambiente del Ecuador (MAE) realiza el control y seguimiento del ruido a partir de la verificación del cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental con el que cuentan los distintos proyectos y actividades. Esto se lo realiza a través de auditorías ambientales y reportes de monitoreo ambiental, que son ejecutados con metodología estandarizada y mediante laboratorios acreditados.

Finalmente cabe recalcar que el ruido producido por los vehículos se encuentra entre las principales fuentes de contaminación acústica en el Ecuador y basado en ello se propone una serie de lineamientos para intentar mitigar el impacto.

- Procurar no hacer ruido, respetar el derecho de los demás de estar en un ambiente tranquilo.
- No usar la bocina del automóvil innecesariamente.
- No cerrar las puertas bruscamente.
- Limite el uso de auriculares, el uso prolongado en el vehículo puede afectar la salud.

3.13.1.2.3. Situación Actual del Cantón en relación a la contaminación acústica por aditamentos mecánicos

En el Cantón Esmeraldas existe una problemática que impacta directa y negativamente al ambiente acústico, en un sin número de documentación bibliográfica se evidencia lo expuesto y se detalla en los mismos que en la ciudad de Esmeraldas, este problema se evidencia debido a la falta de ordenanzas que zonifiquen el uso del suelo, lo cual se puede constatar por la proximidad de muchos lugares como restaurantes y centros de diversión nocturna con los domicilios de los moradores. En el barrio residencial Las Palmas, la carencia de planificación y de ordenamiento hace que se generen molestias en los habitantes, por lo tanto, las consecuencias que provoca la contaminación acústica hace preponderante reunir información suficiente que permita ilustrar los niveles de ruido en el sector.

En este sentido, se puede presenciar con inspección vivencial simple que existe un gran número de vehículos de dos ruedas que hacen perturbadora la presencia en el área de estudio, perturbadora desde el punto de vista que aproximadamente más del 50 % de las motocicletas y un gran número de automotores tienen aditamentos que son predecibles para una afectación auditiva que se siente en el momento, sin embargo bajo estudio bibliográfico se ha determinado en el documento denominado “MEDICIÓN DE LA CONTAMINACIÓN ACÚSTICA EN EL SECTOR RESIDENCIAL DEL BARRIO LAS PALMAS DEL CANTÓN ESMERALDAS EN EL AÑO 2015” del autor Marco Antonio Oyarvide que los niveles en torno a las mediciones acústicas sobrepasan los límites máximos y mínimos permisibles para un sector residencial establecido en la norma ambiental del Ecuador.

Ya en el ámbito cuantitativo se estima que en el Cantón Esmeraldas fácilmente la contaminación acústica generada por el transporte supera los 65 Db y lo que es más alarmante se evidenció que en una muestra georreferencial de 21 puntos, 18 sobrepasaron el límite permitido de onda sonora estimándose valores incluso por encima de los 70 dB, lo que pone en alarma a la presente investigación, puesto a que los valores permisibles recomendados por la Organización Mundial de la Salud “OMS” no deben superar los 70 dB durante todo el día.

3.13.1.2.4. Matriz de diagnóstico ambiental referente a la contaminación acústica por aditamentos mecánicos

Tabla 88-3: Matriz de diagnóstico ambiental referente a la contaminación acústica

TIPO DE VEHÍCULO		ESTADO GENERAL DEL PARQUE AUTOMOTOR EN RELACIÓN A LA CONTAMINACIÓN ACÚSTICA					CUMPLIMIENTO DE ESTÁNDARES MEDIOAMBIENTALES				NORMATIV A NACIONAL DE CONTROL		TENDENCIA HACIA COLOCACIÓN DE ADITAMENTOS MECÁNICOS ACÚSTICOS	
		PERCEPCIÓN SONORA			ÍNDICE PERMETIDO DE RUIDO EN DECIBELES		Nacional		Internacional		Existe		Incremento	Disminución
		A	M	B	<70 Db	>70 Db	SI	NO	SI	NO	SI	NO		
Automóvil	%A			X	X		X		X		X			X
	%M		X		X		X		X		X			X
	%B	X				X		X		X		X		
Bus Urbano	%A	X			X		X		X		X			X
	%M		X		X			X		X				X
	%B			X	X		X		X		X			X

Taxi	%A			X	X		X		X		X			X
	%M		X		X		X		X		X			X
	%B	X				X		X		X	X		X	
Motocicleta	%A	X				X		X		X	X		X	
	%B		X		X		X			X	X			X
Bus Interprovincial	%A			X	X		X		X		X			X
	%M		X		X		X		X		X			X
	%B	X				X	X			X	X			X
SIGNIFICANCIA Y SIMBOLOGÍA				%A	Porcentaje Alto en relación al total del parque automotor									
				%M	Porcentaje Medio en relación al total del parque automotor									
				%B	Porcentaje Bajo en relación al total del parque automotor									

Fuente: Elaboración propia

Realizado por: Alcívar Ballesteros, Juan, 2020

3.13.1.3. *Uso de aire acondicionado en transporte terrestre*

El aire acondicionado es sin lugar a duda una de los aspectos fundamentales para establecer un estudio referente a la calidad de aire y por ende el impacto generador en el medio de la zona urbana del Cantón Esmeraldas desde el punto de vista del aire que acondiciona el vehículo de manera artificial para adecuar la temperatura ambiente del exterior hacia una temperatura deseada por los ocupantes de un determinado móvil.

Mencionado lo anterior el conjunto de factores a analizar para establecer un correcto caminar del presente estudio es el siguiente.

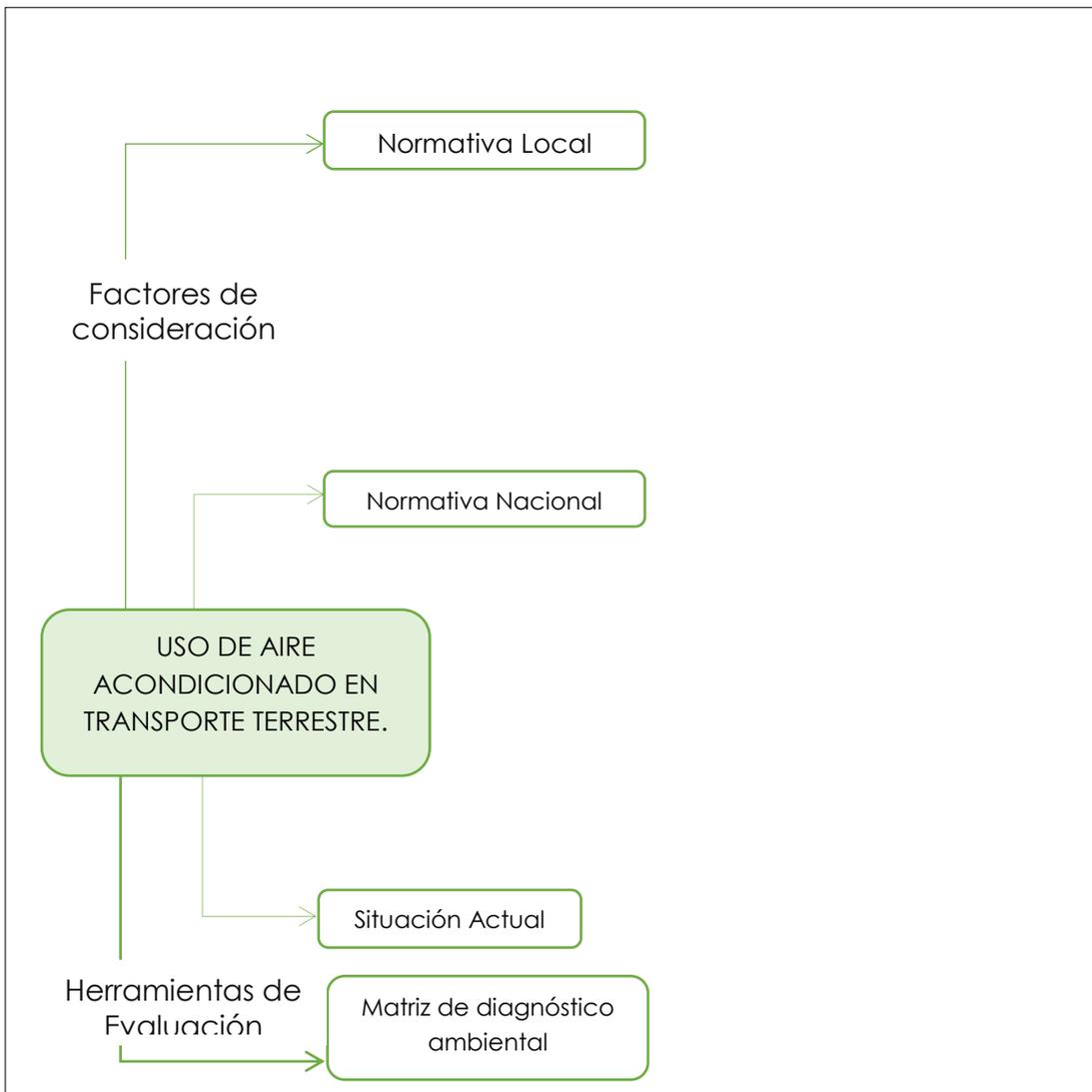


Gráfico 19-3: Uso del aire acondicionado en el transporte terrestre

Realizado por: Alcívar Ballesteros, Juan, 2020

3.13.1.3.1. Normativas locales referentes al uso de aire acondicionado en transporte terrestre.

El aire acondicionado como un agente generador de comodidad está sujeto a acciones que necesitan control en materia del impacto ambiental generado en el ámbito del transporte y su sistema en el Cantón Esmeraldas, los factores a analizar en torno a la normativa local están descritos en relación a la calidad de aire que emiten este tipos de dispositivos hacia el medio ambiente y por ende hacia el usuario , los aspectos mencionados tienen estricta relación con la calidad del aire y se detallan en la ordenanza que regula la gestión ambiental en la ciudad de Esmeraldas ,este documento fue emitido por las autoridades del órgano legislador del consejo cantonal y las mismas se esquematiza a continuación debido a que son estándares establecidos para todo el Ecuador continental.

3.13.1.3.2. Normativas Nacionales referentes al uso de aire acondicionado en transporte terrestre

Como se mencionó en el inciso anterior en el Ecuador las normativas relacionadas a la calidad de aire tiene concordancia y seguimiento estricto a la normativa internacional de estándares nacionales de calidad del aire y el ambiente “National Ambient Air Quality Standards” NAAQS por sus siglas en inglés y hacen referencia a un listado estandarizado para determinar cuáles son los contaminantes dañinos, los indicadores pertinentes a presente investigación propositiva se detallan a continuación:

Tabla 89-3: Indicadores de contaminación atmosférica

INSIDENCIA EN LA SALUD			INSIDENCIA EN EL DIARIO VIVIR	
Contaminante	Tipo de medida	Concentración del estándar	Tipo de medida	Concentración del estándar
CO	8 horas ^b	9ppM (10mg/m ²)		No existe estándares secundarios
CO	1 hora ^b	35ppM (40 mg/m ²)		No existe estándares secundarios
NO ₂	Medida aritmética anual	0.053 ppM (100 ug/m ³)	Medida aritmética anual	0.053 ppM (100 ug/m ³)

O3	Máximo diario media de 1 hora ^c	0.12 ppM (235 ug/m3)	Máximo diario media de 1 hora ^c	0.12 ppM (235 ug/m3)
Pb	Máxima media cuatrimestral	1.5 ug/m3	Máxima media cuatrimestral	1.5 ug/m3
MP – 10	Media aritmética anual 24 horas ^d	50 ug/m3 150 ug/m3	Media aritmética anual 24 horas ^d	50 ug/m3 150 ug/m3
SO2	Media aritmética anual 24 horas ^b	80 ug/m3 (0.03 ppM) 365 ug/m3	3 horas ^b	1300 ug/m3 0.50 ppM

Fuente: (NAAQS, 2019)

Realizado por: Alcívar Ballesteros, Juan, 2020

3.13.1.3.3. Situación Actual del Cantón en relación al uso de aire acondicionado en transporte terrestre.

Propiamente en el Cantón Esmeraldas de la provincia del mismo nombre situado en la zona costera del país , no existe una política propiamente planteada en relación a un esquema de actuación relacionado con la respuesta al impacto ambiental como causal del uso de aire acondicionado, hay que destacar que en el presente documento posteriormente se detalla que las condiciones de aire acondicionado tiene relación directa con la calidad de este aire emitido por los diferentes dispositivos instalados en los vehículos , es por eso que se plantea como respuesta predictiva un análisis a manera de evaluación de los aspectos relacionados con la problemática en consideración , se plantea una matriz que esboza los aspectos referentes al sistema de aire acondicionado como generadores de interferencias en la calidad de aire , empíricamente y por lógica deductiva se puede determinar ciertos aspectos como tos al ingresar a un vehículo mientras hace uso del aire acondicionado o ardor en los ojos , pero propiamente los lineamientos técnicos pertinentes se plantean en el desarrollo del inciso que consecuentemente sigue al presente análisis .

3.13.1.4. Utilización de combustibles derivados del petróleo

En relación a la utilización de combustibles provenientes de hidrocarburos el análisis planteado para la zona urbana del cantón Esmeraldas en torno a la generación de contaminación ambiental generada por los vehículos a tracción va desde un análisis predictivo de las normativas locales y nacionales existentes para un posterior control del impacto ambiental, pasando por la situación actual del Cantón en lo referente a los usos hasta el planteamiento de una matriz de evaluación que engloba procesos propios del abastecimiento de combustible para las diferentes tipologías de vehículos que circulan por el área de estudio .

Con lo anteriormente expuesto se esboza el siguiente esquema de trabajo para un correcto desenvolvimiento analítico referente a la evaluación.

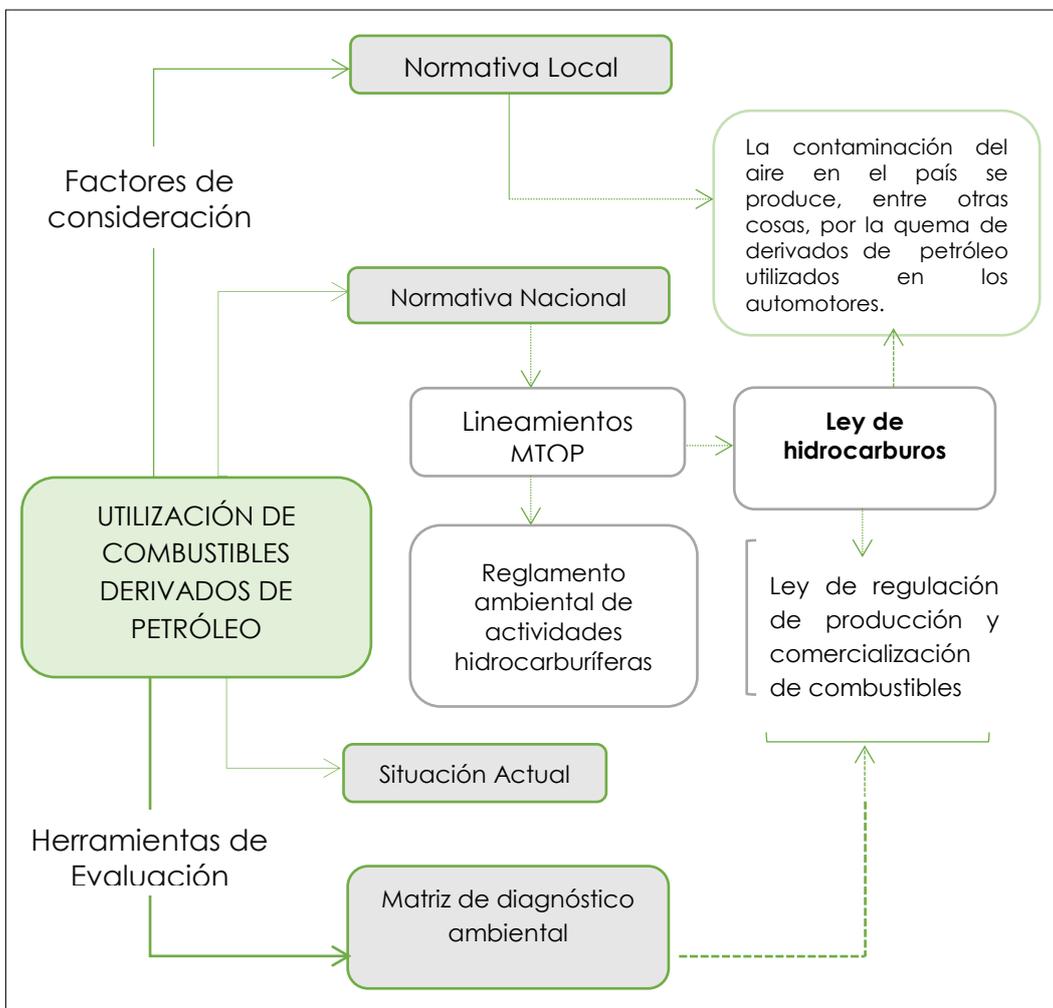


Gráfico 20-3: Utilización de combustibles derivados de petróleo

Realizado por: Alcívar Ballesteros, Juan, 2020

3.13.1.4.1. Normativas locales referentes a la utilización de combustibles

En relación a la normativa correspondiente a la utilización de combustibles necesarios para la circulación de vehículos a tracción en el Cantón Esmeraldas es necesario hacer notar que dentro de la jurisdicción competente al Gobierno Autónomo Descentralizado de la ciudad de Esmeraldas en todo su territorio rige la Ordenanza de Gestión Ambiental, la cual hace un análisis exhaustivo de absolutamente todos los lineamientos relacionados con el impacto ambiental y da pautas para su correcto manejo, ya en lo concerniente al impacto ambiental generado como consecuencia del consumo o utilización de combustibles en el ámbito del transporte; en título 2 capítulo 1 se hace referencia en el artículo número cuatro, literal “h” del documento en cuestión, a las obligaciones de los generadores, el mencionado artículo cita textualmente lo siguiente: “Los generadores que manejen residuos líquidos de solventes, combustibles, grasas, aceites y solventes hidrocarburoados, contarán con un lugar destinado para la disposición provisional o temporal de estos residuos. Este sitio debe ser impermeabilizado y disponer de material absorbente para casos de derrame”.

3.13.1.4.2. Normativas Nacionales referentes a la utilización de combustibles

En Ecuador las normativas reguladoras en torno a la utilización de combustibles precedentes del petróleo están reguladas bajo el reglamento ambiental de actividades hidrocarbúferas. En este sentido también existe desde 1995 la ley de regulación de producción y comercialización de combustibles en la cual se considera que “la contaminación del aire en el país se produce, entre otras cosas, por la quema de derivados de petróleo utilizados en los automotores” los considerados de alto impacto medio ambiental fueron gasolinas en general y gasolinas con tetraetilo de plomo que aunque sea difícil de creer para la época su uso se encontraba apenas en depuración y los efectos negativos para el bienestar, la salud y la economía del pueblo ecuatoriano y la humanidad en general fueron y son hasta la fecha aún devastadores. (Ley de regulación de producción y comercialización de combustibles, 1995)

Otro de los estamentos referentes a una normativa legal se esbozan en la denominada ley de hidrocarburos la cual hace mención en sus estatutos que los yacimientos de hidrocarburos y por ende las sustancias que los siguen, en cualquier estado físico, ya en el ámbito de la explotación esta estará siempre bajo los lineamientos en pro del desarrollo sustentable y de la protección y conservación del medio ambiente. (Ley de Hidrocarburos, 2011)

3.13.1.4.3. Situación Actual del Cantón referente al impacto ambiental por utilización de combustibles

Se evidencia en el Cantón que la gasolina extra es el combustible de preferencia de los habitantes, siendo en la región costa su consumo masivo, otro de los aspectos a considerar es que este tipo de combustible es un contaminante potencial para el medio ambiente y por ende debido a su rendimiento que alcanza los 87 octanos, es uno de los generadores de impacto negativo hacia el área de estudio.

Retomando la atención en lo referente a lo establecido en la Ordenanza de Gestión Ambiental del Cantón Esmeraldas se considera con especial atención al impacto ambiental producto de la utilización de combustibles generados por el transporte específicamente en la lista de contaminantes atmosféricos peligrosos regulados en donde haciendo un análisis se determina que dentro de las fuentes zonales y puntuales de contaminación atmosférica del Cantón Esmeraldas las relacionadas con la contaminación del transporte son:

- Automóviles
- Utilización de combustible para vehículos
- Aviones
- Buques
- Perdida por evaporación en la manipulación de la gasolina

En este sentido se hace referencia a la contaminación producto de utilización de combustibles como una denominada “combustión de fuentes estacionales”, en la misma se establecen los siguientes parámetros de contaminación.

- Combustible residencial
- Combustible comercial y de uso público
- Combustible industrial
- Combustible de centrales de generación de energía eléctrica

3.13.1.4.4. Matriz de diagnóstico ambiental referente a la utilización de combustibles

Tabla 91-3: Matriz de diagnóstico ambiental referente al uso de combustibles

TIPO DE VEHÍCULO	ESTADO GENERAL DEL PARQUE AUTOMOTOR EN RELACIÓN AL USO DE COMBUSTIBLES							CONSUMO POR SEMANA			PRESENCIA DE ALTERNATIVAS AL COMBUSTIBLE FÓSIL				
	Tipo de Combustible				RANGOS DE USO EN OCTANAJE			1 A 3 VECES	4 A 5 VECES	5 A 7 VECES	SI	O Z	TIPOLOGÍA		
	Extra	Súper	Eco país	Diésel	Mayor octanaje menor contaminación								ELÉCTRICIDAD	HÍBRIDA	BIOCOMBUSTIBLE
					NORMAL	MODERADO	BAJO								
Automóvil	X	X	X	X	X	X	X				X		X	X	X
Bus Urbano				X		X				X		X			
Taxi	X						X			X		X			
Motocicleta	X		X				X	X			X			X	X
Bus Interprovincial				X		X				X		X			
ESPECIFICACIÓN DE TERMINOS	ELECTRICIDAD														
	ENERGÍA HÍBRIDA														
	BIO COMBUSTIBLE			Tienen como componente principal la reutilización de alcohol con carácter de reciclaje, los biocombustibles son capaces de impulsar buses, taxis, motos, camiones de basura, tractores e incluso un tren.											

Fuente: Elaboración propia

Realizado por: Alcívar Ballesteros, Juan, 2020

3.13.1.5. *Desechos producto de operaciones del transporte marítimo*

Como es de conocimiento público la ciudad de Esmeraldas es nacional y regionalmente conocida como una ciudad con características portuarias como pocas en el país, en este sentido el Puerto es sin lugar a dudas un generador directo central de la economía de la población, tanto en el sentido de la patrimonio social como de la generación de capital relacionado con la industria portuaria.

En este sentido cabe recalcar que la ciudad de Esmeraldas está situada estratégicamente a orillas del océano pacífico en el cono sur de América , a esto hay que añadir que la población está rodeada por el cauce del río Esmeraldas que atraviesa longitudinalmente la urbe, por tal razón tiene una configuración predominantemente longitudinal, esto es que el ancho de la ciudad tiene como promedio 12 calles aproximadamente, variando desde 5 hasta 15 calles y su longitud es bastante considerable, pues esta es de aproximadamente 13 Kms. entre los polos urbanos (Playa las Palmas y salida a Tonsupa) que es la distancia donde se define la longitud del centro urbano, motivo del presente estudio

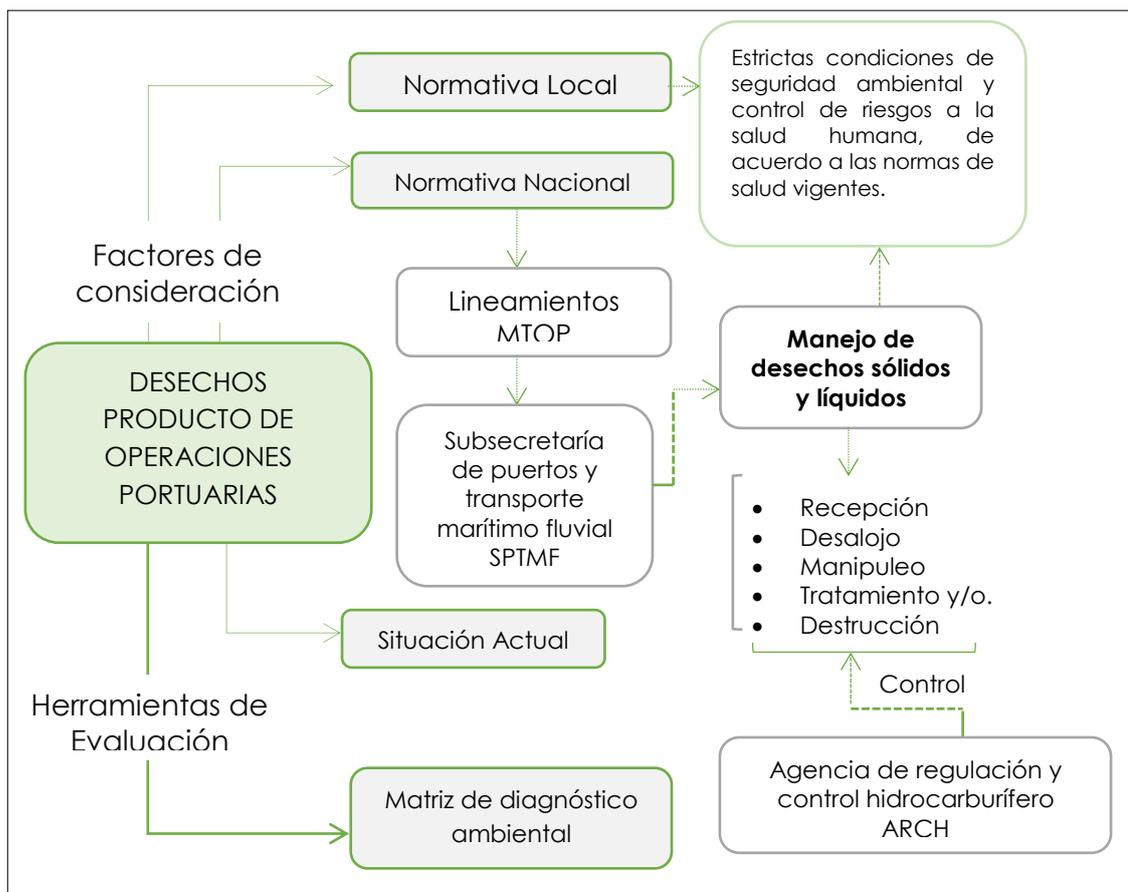


Gráfico 21-3: Desechos producto de operaciones portuarias

Realizado por: Alcívar Ballesteros, Juan, 2020

3.13.1.5.1. Normativas locales para el manejo de desechos en operaciones portuarias

En lo referente a aspectos normativos locales que tengan una estricta relación con la búsqueda de mitigar los impactos ambientales que puedan suscitarse como resultado de las operaciones portuarias en el Cantón Esmeraldas lamentablemente no se plantea documentación alguna de carácter pública relacionada con la temática, sin embargo se ven reflejados esfuerzos por consolidar acciones predictivas y preventivas en relación a mitigar la problemática, las mismas han sido propuestas por diferentes consejos municipales en forma de ordenanzas a lo largo de la historia a raíz de la implementación de políticas medioambientales relacionadas con el puerto, sin embargo ninguna de estas tiene un carácter oficial y mucho menos el grado de reglamentaria y normativa.

3.13.1.5.2. Normativas Nacionales para el manejo de desechos en operaciones portuarias

A nivel nacional el organismo rector en materia de transporte marítimo es el Ministerio de Transporte y Obras Públicas MTOP, en este sentido el mencionado ente tiene como políticas a seguir varios protocolos de acción evidenciados en el documento mencionado “NORMAS QUE REGULAN LOS SERVICIOS PORTUARIOS EN EL ECUADOR” emitido por el Ministerio de Transporte y Obras Públicas del Ecuador a fecha 30 de marzo de 2016 y que se encuentra en estado vigente para los fines pertinentes legales correspondientes a su aplicación y uso, el mencionado documento está suscrito a través de la subsecretaría de puertos y transporte marítimo fluvial por sus siglas “SPTMF” que es el sub organismo consecuente encargado de todos los aspectos técnicos relacionados con la rama portuaria.

En lo relacionado al manejo de desechos el documento emitido por la subsecretaría de puertos y transporte marítimo hace referencia textualmente a que “Manejo de desechos sólidos y líquidos.-Consiste en poner a disposición de una nave o artefacto naval, personal y equipos para la recepción, desalojo, manipuleo, tratamiento y/o destrucción de los residuos sólidos y líquidos provenientes de las sentinas, en estrictas condiciones de seguridad ambiental y control de riesgos a la salud humana, de acuerdo a las normas de salud vigentes”. (MTOP, 2016)

En este sentido el MTOP hace referencia a los cuidados para el manejo de los mencionados desechos mediante un protocolo para recolección y desalojo de residuos y/o desechos sólidos y/o líquidos el cual menciona textualmente lo citado a continuación: “Las empresas de servicios conexos que se dediquen a la recepción de residuos y/o desechos sólidos y/o líquidos desde las naves o artefactos navales cumplirán con los siguientes requisitos”. (MTOP, 2016).

- Presentar Permiso Ambiental correspondiente. (MTOPE, 2016)
- Presentar los certificados de gestor final o contratos suscritos con las empresas calificadas como gestor final por la Autoridad Ambiental competente. (MTOPE, 2016)

En relación a la utilización de móviles de tipo vehículo con especificaciones de tanqueros que realicen operaciones de desalajo de sludge, convendrán en presentar el documento de la agencia de regulación y control hidrocarbúrico por sus siglas denominado “ARCH”. En este sentido la subsecretaría en mención será la encargada del control y verificación del acatamiento de las disposiciones descritas en este apartado.

3.13.1.5.3. Situación Actual del Cantón entorno al manejo de desechos en operaciones portuarias

Como se menciona en el inciso 4.6.1.5.1 del presente documento la situación actual del manejo de desechos producto de las operaciones portuarias en el Cantón Esmeraldas tiene estricta relación con las ordenanzas plantadas en el seno del consejo del Gobierno Autónomo descentralizado del Cantón, actualmente se encuentra en vigencia la ordenanza de gestión ambiental sin embargo no tiene concordancia alguna con aspectos portuarios ni de manejo de desechos relacionados con operaciones marítimas ; el panorama a nivel nacional y regional es diferente puesto a que se esquematizan varios lineamientos obligatorios a seguir a nivel nacional como las **NORMAS QUE REGULAN LOS SERVICIOS PORTUARIOS EN EL ECUADOR** descritas en el inciso anterior.

Mencionado lo anteriormente expuesto se procede a detallar un diagnóstico con características de evaluación a la realidad, el mismo que se encuentra esquematizado en la siguiente matriz denominada “matriz de diagnóstico ambiental del manejo de desechos en operaciones portuarias”; esta consta de aspectos fundamentales para establecer un resumen de la situación actual para la posterior puesta en marcha de una mejora continua necesaria para actuar como agente mitigador del impacto ambiental negativo producto del manejo de desechos en operaciones portuarias en la Ciudad de Esmeraldas perteneciente a la provincia del mismo nombre.

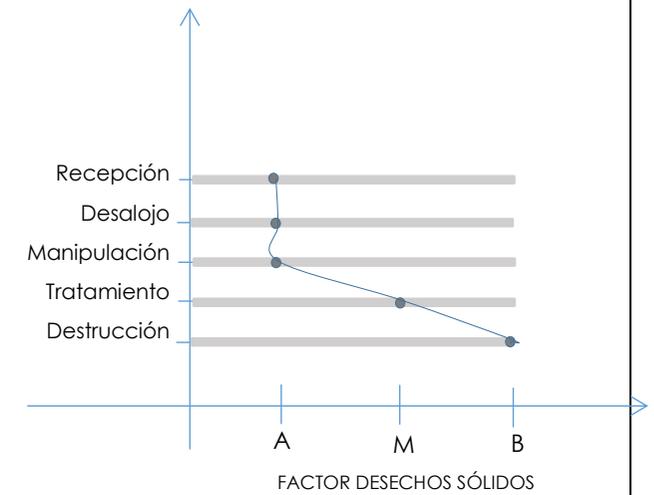
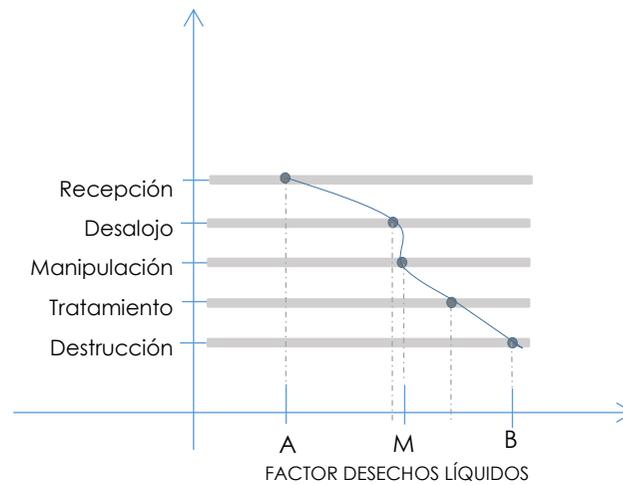
3.13.1.5.4. Matriz de diagnóstico ambiental del manejo de desechos en operaciones portuarias

Tabla 92-3: Matriz de diagnóstico ambiental referente

TIPO DE DESECHOS	MANEJO DE DESECHOS EN OPERACIONES PORTUARIAS					CUMPLIMIENTO DE ESTÁNDARES MEDIOAMBIENTALES POR EMPRESAS DE SERVICIOS CONEXOS										
	ACTIVIDADES	ACTORES EN EL MANEJO DE DESECHOS EN OPERACIONES PORTUARIAS				RECEPTORAS DE RESIDUOS DESDE LAS NAVES				CONTROL DE RIESGOS PARA LA SALUD HUMANA		NIVEL RELACIONADO A LAS CONDICIONES DE SEGURIDAD AMBIENTAL				
		NAVE	ARTEFACTO NAVAL	PERSONAL	EQUIPOS	Permiso ambiental		Certificados de gestor final				SI	NO	ALTO	MEDIO	BAJO
						SI	NO	SI	NO							
		SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO							
DESECHOS SÓLIDOS	RECEPCION	X	X	X	X	X		X		X		X				
	DESALOJO	X	X	X	X	X		X		X			X			
	MANIPULACIÓN			X	X	X		X			X		X			
	TRATAMIENTO			X	X	X		X		X			X			

	DESTRUCCIÓN			X	X	X		X		X			X	
DESECHOS LÍQUIDOS	RECEPCION	X	X	X	X	X		X		X		X		
	DESALOJO	X	X	X	X	X		X		X			X	
	MANIPULACIÓN			X	X	X		X			X		X	
	TRATAMIENTO			X	X	X		X		X			X	
	DESTRUCCIÓN			X	X	X		X			X			X

CURVA EN RELACIÓN AL
CUIDADO AMBIENTAL
EN EL PROCESO DE
OPERACIONES



Fuente: Elaboración propia

Realizado por: Alcívar Ballesteros, Juan, 2020

3.13.2. Etapa N° 2: Acciones de control hacia el impacto ambiental negativo como causa del transporte en la Ciudad de Esmeraldas

El control de contaminación debido a la movilidad terrestre en la Ciudad de Esmeraldas es una necesidad básica para tener una movilidad sustentable, condición elemental para una vida digna de la población y se centra en la propuesta de:

- Control ambiental del aire
- Control de la contaminación acústica

3.13.2.1. Acciones de control hacia el impacto ambiental negativo en el aire.

En torno a acciones mitigadoras de la problemática el aire es el eje fundamental para establecer un control, bajo esta batuta se establecen acciones de control descritas a continuación:

3.13.2.1.1. Control enfocado al sistema de transporte público

Acciones de control ambiental en el sistema de transporte público mediante la implementación de normativas de estándar internacional de aire limpio para acondicionamiento de ambiente., los ejes de trabajo en el presente inciso son:

- Lineamientos referentes al espacio
- Lineamientos referentes al aire acondicionado
- Lineamientos referentes al impulso hacia el uso de combustibles amigables o denominados limpios
- Estructura de carrocería bajo estándares estructurales coherentes con el impacto ambiental y su mitigación

El esquema bajo el cual se esbozan los lineamientos para desarrollo sustentable del sistema de transporte público en la zona urbana de la ciudad de Esmeraldas se encuentra detallado en el **Anexo F (Documento en formato A3 para efectos de apreciación visual óptima)** del presente documento y representa el diagrama de acción a seguir para paulatinamente ir generando acciones mitigantes en materia de contaminación ambiental producto de las actividades propias del servicio de transporte.

3.13.2.1.2. Acciones de control hacia el impacto ambiental negativo acústico.

Como respuesta hacia el impacto ambiental negativo producto del daño acústico que genera el transporte en el Cantón Esmeraldas, se plantea una matriz de sanción basada en todas las matrices de diagnóstico ambiental generadas en apartados anteriores de la etapa 1 del programa para el desarrollo de la gestión del control ambiental en la movilidad, dicho esto es menester mencionar que la matriz de control será la herramienta complementaria a la ordenanza que regula el impacto ambiental la cual rige localmente a manera de normativa el impacto ambiental bajo la administración del Gobierno Autónomo Descentralizado de la ciudad de Esmeraldas. El control en este caso no es otra cosa que mantener bajo los estándares permisibles legales vigentes en el Ecuador a toda actividad concerniente al transporte que sea generadora de un impacto sonoro negativo teniendo como base la unidad de medida planteada por el organismo legal competente del país en materia de control y gestión ambiental.

En este sentido y como se mencionó anteriormente en el punto 4.6.1.2.1 en el Cantón Esmeraldas existe la denomina “ORDENANZA PARA CONTROLAR LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL ORIGINADA POR LA EMISIÓN DE RUIDOS EN EL CANTÓN ESMERALDAS”, el documento en mención hace referencia a sanciones de carácter económico a todo aquel ciudadano que incumpla lo establecido en la misma , sin embargo el enfoque del presente trabajo propositivo es el de direccionar todo esfuerzo hacia la mitigación de contaminación acústica producto de las actividades propias del transporte y la cultura que engloba este factor dentro de la población de la ciudad de Esmeraldas ; como acciones concluyentes a la presente narrativa y en base a la ordenanza ya mencionada se plantea la siguiente matriz orientada al control.

3.14. Estudio piloto en relación a la emergencia nacional por la pandemia de COVID 19.

Al estar el presente trabajo de titulación enfocado a aspectos relacionados con la sustentabilidad y por ende a la necesidad de establecer lineamientos de desarrollo en la movilidad desde la perspectiva ambiental, resulta imperiosa la urgencia por establecer parámetros relacionados a la nueva realidad enfocada a establecer lineamientos de bioseguridad en el sistema de transporte de la ciudad de Esmeraldas en donde como todo el planeta sigue latente la pandemia por el virus del SARS COV 2 o coronavirus , causante de la enfermedad COVID 19.

3.14.1. Aspectos de justificación

Como primer aspecto de consideración para la justificación del presente inciso hay que destacar la información receptada en campo y de primera mano mediante la técnica de investigación de entrevista semiestructurada, esta se planteó debido a que la herramienta en mención es una de las técnicas mediante las cuales se pudo tener acceso a la información de expertos y quienes conforman la primera línea de lucha contra la mitigación de la proliferación abrupta de la pandemia en lo relacionado a la movilidad en el Cantón Esmeraldas, entre estos se tomó en consideración el criterio técnico de autoridades y miembros de los distintos frentes; en este sentido también cabe mencionar que se evitó utilizar para base de este apartado herramientas como la encuesta debido a que poco podría aportar la colectividad en masa debido a la misma naturaleza de la pandemia y al desconocimiento en general de la población al ser una mutación nueva del virus, más bien lo que se evitó fue un sesgo en la información que podría equívocamente haber dado un conglomerado que desconoce ampliamente el tema y en donde el interés general es la mitigación paulatina de los contagios y la generación de sensaciones de seguridad en el sistema de transporte de la ciudad.

Mencionado esto se pone a consideración demás aspectos relacionados a la justificación del porque se consideró establecer un estudio piloto en relación a la emergencia nacional por la pandemia de COVID 19 entre los mencionados se encuentran:

- Evolución de los datos de contagiados en la Provincia de Esmeraldas.
- Contagiados por provincias.
- Contagiados en la Ciudad de Esmeraldas.
- Causas de contagio.

3.14.1.1. Evolución de los datos de contagiados en la Provincia de Esmeraldas.

El país a partir del 13 de marzo de 2020, detecta el primer caso oficial de contagiado del denominado coronavirus (COVID 19), que causa una devastadora pandemia a nivel nacional, afectado en sus inicios principalmente la Provincia del Guayas y la ciudad de Guayaquil, además de otras Provincias aledañas (El Oro, Los Ríos, Manabí y Santa Elena), para luego de forma incontenible ampliar el espectro contagioso a todas las Provincias del Ecuador y en la actualidad la Provincia de Esmeraldas y su capital (24 de junio de 2020) es la Provincia de mayor contagio y fallecimientos en Ecuador de forma relativa a la población existente.

Según los datos del boletín No. 117 del 23 de mayo de 2020 entregado por el Comité de Operaciones de emergencia (COE) se tienen los siguientes datos:

- Contagiados a nivel nacional: 51 643;
- Contagiado a nivel nacional las últimas 24 horas: 728;
- Fallecidos en el marco de la pandemia: 7 149 (confirmados: 4 274 y 2 875 personas con sospecha de la enfermedad);
- Número de muestras procesadas: 140 705; (PCR + rápidas)

3.14.1.2. Contagiados por Provincias

Tabla 93-3: Contagios de covid 19 por provincias

UBICACIÓN	CONTAGIADOS	MUERTES
Pichincha	6279	456
Manabí	3869	570
Los Ríos	2099	251
El Oro	1817	240
Esmeraldas	1811	130
Santo Domingo de los Tsáchilas	1733	111
Azuay	1475	48
Cotopaxi	922	106
Santa Elena	901	319
Tungurahua	863	93

Loja	708	40
Chimborazo	643	144
Pastaza	553	15
Orellana	548	15
Morona-Santiago	541	10
Napo	526	30
Bolívar	520	32
Imbabura	504	33
Cañar	464	40
Zamora Chinchipe	428	13

Fuente: (El Comercio, 2020)

Realizado por: Alcívar Ballesteros, Juan, 2020.

3.14.1.3. *Contagiados en Esmeraldas.*

La Provincia de Esmeraldas y sus cantones han sufrido una oleada muy fuerte de contagios en el último mes (junio), pues al momento registra 1746 contagiados confirmados, ubicándose en la 6ta. Provincia con mayor número de contagios en Ecuador, pese a su relativamente bajo número de habitantes (500.000).

Por cantones en la Provincia de Esmeraldas se tiene la siguiente distribución:

Tabla 94-3: Contagios de covid 19 por Cantón

CANTÓN	CONTAGIADOS
Esmeraldas	467 Con tendencia de crecimiento alta
Quinindé	467
Eloy Alfaro	192

Atacames	89
Rio verde	73
Muisne	56
San Lorenzo	40
Total	1811

Fuente: (MSP, 2020)

Realizado por: Alcívar Ballesteros, Juan, 2020.

3.14.1.4. *Causas de contagio*

Las causas del contagio agresivo de la Provincia son innumerables y se anotan:

- Falta de control de bioseguridad por parte de las autoridades seccionales y locales;
- Desacato de disposiciones del gobierno y COE nacional y cantonal sobre medidas de bioseguridad;
- Falta de cultura en bioseguridad en la población;
- Mantenimiento de tradiciones ancestrales de bullicio y fiesta;
- Incumplimiento de disposiciones de bioseguridad de parte de los transportistas urbanos (taxis, buses);
- Incertidumbre de la evolución del COVID 19 en la ciudad, Ecuador y el mundo;
- Demasiado descontrol y falta de aprecio a regulaciones de salud de parte de la población.

3.14.2. *Procedimientos de aplicación*

Como un aporte adicional al problema de la movilidad humana en épocas de pandemia y posteriores a la misma, se analiza y se presenta un aporte desde este trabajo para de alguna manera coadyuvar a superar el problema que se vive en la traspotación y movilidad de personas por el problema de la pandemia:

En la figura a continuación se presente el proceso y sus procedimientos:

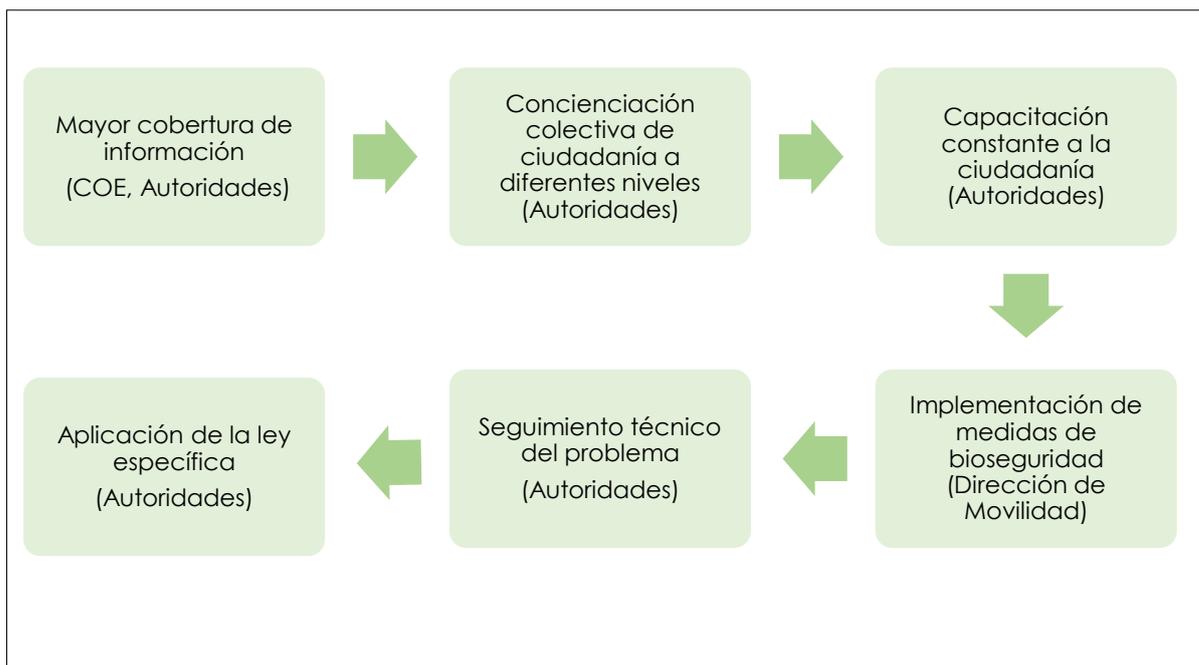


Gráfico 22-3: Aplicación del plan piloto COVID 19

Realizado por: Alcívar Ballesteros, Juan, 2020.

3.14.2.1. *Mayor cobertura de información*

A través del Comité de Operaciones Especiales (COE y Autoridades seccionales, en el estado de emergencia se deben implementar una constante campaña de información televisiva, radial y perifoneo sobre el peligro de las personas y familias que contraen el virus y la trascendencia en la vida.

3.14.2.2. *Concienciación colectiva de ciudadanía a diferentes niveles*

Las autoridades seccionales e institucionales de la Ciudad y Provincia deben comprometerse a mantener un programa continuo de concienciación colectiva para observar las normas de bioseguridad ciudadana e institucional, particularmente en la vuelta a la nueva normalidad en el proceso pos pandemia.

3.14.2.3. *Capacitación constante a la ciudadanía*

De igual manera, las Autoridades seccionales e institucionales deberán mantener programas de capacitación continua para la observación de la nueva normalidad en el proceso pos pandemia como un ente rector de bioseguridad y confianza segura en la población.

3.14.2.4. Implementación de medidas de bioseguridad

El Municipio de los cantones de la Provincia de Esmeraldas, a través de las Direcciones de movilidad, tránsito, transporte y seguridad ciudadana, deben en coordinación con los COE cantonales implementar, observar y dar seguimiento a la normativa y acciones de bioseguridad en la movilidad de personas y carga, a través de los diferentes tipos de transportación: terrestre, marítimo, aéreo y fluvial que se constituyen en la base del transporte y movilidad de la Provincia.

3.14.2.5. Seguimiento y control técnico

Las autoridades seccionales de salud y de las Instituciones deberán efectuar un seguimiento minucioso de indicadores de contagios, propagación del virus, capacidad de respuesta médica, para mantener en índices bajos el contagio y mortalidad causada por la pandemia y coordinar acciones de bioseguridad en caso de rebrotes con autoridades institucionales para enfrentar nuevas oleadas pandémicas.

3.14.2.6. Aplicación de la ley específica

En el caso de que la movilidad humana debida al transporte sea uno de los vectores de propagación y rebrote del virus se deberá concertar a través de la Dirección de Transporte u movilidad de los municipios con autoridades de salud, acciones de bioseguridad especiales para enfrentar el problema de la pandemia y la pos pandemia.

3.14.3. Acciones generadoras de condiciones de bioseguridad aceptables

En tal virtud, a través de este trabajo investigo se propone que, el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Esmeraldas en el marco de la competencia asumida de control de tránsito, ejecute las acciones necesarias para el control de tránsito en la zona rural y urbana de sus circunscripciones, a fin de garantizar el cumplimiento de lo dispuesto en los protocolos de transporte aprobados y que se aprobaran con la finalidad de observar y desarrollar acciones inherentes para la implementación ciudadana a todo nivel de las medidas de bioseguridad específicas que son dispuestas en:

1. Protocolo de reactivación y operación del servicio de transporte público interprovincial e interprovincial durante la semaforización

2. Protocolo de operación del servicio de transporte de carga liviana y mixta durante la semaforización
3. Protocolo de operación del servicio de transporte en taxi convencional y ejecutivo durante la semaforización
4. Protocolo de operación del servicio de transporte escolar e institucional durante la semaforización
5. Protocolo de reactivación y operación del servicio de transporte terrestre turístico durante la semaforización.

De forma adicional como un aporte particular para conseguir condiciones de bioseguridad en la movilidad dentro del perímetro urbano del Cantón Esmeraldas se proponen las siguientes acciones inmediatas a implementarse:

- Se emita una ordenanza municipal que contenga las disposiciones más relevantes de los Organismos de Estado (COE Nacional, Ministerio de Salud, Ministerio de Transporte y Obras Públicas, para enfrentar con éxito el proceso pos pandémico.
- La Dirección de Tránsito Municipal y sus Unidades de control y operaciones y de tránsito transporte terrestre y seguridad vial de Esmeraldas, se comprometan a desarrollar acciones específicas de capacitación, concienciación y educación ciudadana sobre movilidad terrestre y bioseguridad.
- Se procura la intervención municipal en señalética (vertical) con motivos de bioseguridad ciudadana en época de pandemia y pos pandemia, que incluya temas de distanciamiento social, cultura ciudadana, prevención personal y social, salud comunitaria, cambio de hábitos y costumbres ancestrales (saludos, convivencia, alimentación callejera, otros) y sobretodo conciencia social y humana.
- Se continúe con pruebas de muestreo en conductores de transporte público urbano para toma de decisiones y semaforización de la pandemia.
- Se intervenga de forma técnica la operación con acciones de bioseguridad en los terminales terrestre, aéreo, marítimo de la localidad, mediante la provisión de cápsulas de desinfección para pasajeros, desinfección periódica y constante de las Unidades de transporte público, dotación de servicios higiénicos y baterías auxiliares móviles para aseo personal, lavado de manos, desinfección mediante uso de alcohol potable, geles desinfectantes y demás químicos inofensivos para la salud humana.

CONCLUSIONES

- Se logró establecer un diagnóstico investigativo coherente y tecnicado mediante el levantamiento en documentación bibliográfica de un marco referencial en torno a la situación actual del sistema de transporte urbano, educación vial, señalización y control de la contaminación ambiental en el área urbana de Esmeraldas.
- Se plantearon los lineamientos metodológicos necesarios para la posterior formulación de estrategias sustentables dentro del área Urbana del Cantón Esmeraldas ya que en base a los resultados obtenidos con las técnicas de investigación utilizadas previamente se determinó la confirmación de que una propuesta de estrategias delineadas técnicamente, permite generar una movilidad sustentable en el área urbana del Cantón Esmeraldas, siendo esta la hipótesis planteada.
- Se determinaron una serie de estrategias propuestas en función de adecuar un sistema de transporte eficiente, una educación vial sistémica, un engranaje entre señalética vertical y horizontal acorde a la infraestructura y el correcto control de la contaminación ambiental en concordancia a lineamientos generadores de bioseguridad como un conjunto integral en beneficio de la colectividad.

RECOMENDACIONES

- El pilar fundamental para llevar a cabo el proyecto integral de la movilidad sustentable en la ciudad de Esmeraldas está supeditado a que el Gobierno Autónomo Descentralizado (GADME) diseñe, elabore, analice, apruebe y ponga en vigencia una serie de ordenanzas municipales para sustentar los proyectos descritos, por lo que es necesario la preparación del marco legal reglamentario.
- Engranar conjuntamente todas las estrategias propuestas en el presente documento con el fin de establecer una movilidad no solo de carácter sustentable sino amigable e integradora en pro del desarrollo de todos quienes conforman la sociedad esmeraldeña.
- Fomentar la socialización del presente documento a las autoridades competentes en función de adecuar un sistema de transporte eficiente, una educación vial sistémica, un engranaje entre señalética y a la infraestructura terrestre para el correcto control de la contaminación ambiental como un conjunto integral que vaya en beneficio común de la sociedad.
- Enmarcar todo lo relacionado a la generación de estándares de bioseguridad en la zona urbana del Catón Esmeraldas en concordancia a las disposiciones paulatinas en relación al tiempo de la Organización Panamericana de la Salud, el Ministerio de Salud Pública, y la Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos a través de la vocería del COE (Comisión de operaciones emergentes) Nacional.

BIBLIOGRAFÍA

- Dell'Olio, L. (2016). *Modelo de comportamiento del usuario en la búsqueda de aparcamiento*.
Obtenido de
<http://www.ingenieriadetransporte.org/index.php/sochitran/article/view/164>
- Fernandiz, C. (2010). *Los modelos de cuatro etapas utilidad y limitaciones*. Obtenido de
<https://trid.trb.org/view/950626>
- Gruttner, P. (2002). *Modelos de optimización de la operación del transporte público colectivo*.
Obtenido de
[https://books.google.com.ec/books?id=TpTGDwAAQBAJ&pg=PA137&lpg=PA137&dq=Gruttner,+Pinninghoff,+tudela+y+Diaz+\(2002\)&source=bl&ots=YddjTJJIGl&sig=ACfU3U1sjb0bxSLb74hpwPlc49lv94Xpag&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwiB5fGKr5LnAhXNxVkkHb1kBfwQ6AEwAHoECAkQAQ#v=onepage&q=](https://books.google.com.ec/books?id=TpTGDwAAQBAJ&pg=PA137&lpg=PA137&dq=Gruttner,+Pinninghoff,+tudela+y+Diaz+(2002)&source=bl&ots=YddjTJJIGl&sig=ACfU3U1sjb0bxSLb74hpwPlc49lv94Xpag&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwiB5fGKr5LnAhXNxVkkHb1kBfwQ6AEwAHoECAkQAQ#v=onepage&q=)
- Holguín, C. (2019). *Noticias Ecuador rediseño de las rutas de transporte* . Obtenido de
<https://noticiasecuador.net/2019/01/29/holguin-propone-un-redisenio-de-las-rutas-de-transporte/>
- Jaramillo, A. (2009). *Modelos de optimización de la operación del transporte público colectivo*.
Obtenido de
<https://books.google.com.ec/books?id=TpTGDwAAQBAJ&pg=PA6&lpg=PA6&dq=Jaramillo+%26+Loterio&source=bl&ots=YddjTKEkJo&sig=ACfU3U3eEYhD2XBYV8w>
- Asamblea Nacional del Ecuador. (24 de Noviembre de 2011). *Ley para el manejo de Hidrocarburo en el Ecuador*. Recuperado el 20 de Mayo de 2020, de
<http://www.historico.secretariahidrocarburos.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2014/06/LEY-DE-HIDROCARBUROS.pdf>
- Asamblea Nacional del Ecuador . (2014). *Ley organica de transporte terrestre transito y seguridad vial*. Obtenido de
<https://www.turismo.gob.ec/wp-content/uploads/2016/04/LEY-ORGANICA-DE-TRANSPORTE-TERRESTRE-TRANSITO-Y-SEGURIDAD-VIAL.pdf>
- María Urquhart, C. (2005). *Optimización de recorridos y frecuencias en sistemas de transporte publico urbano colectiv para las ciudades de america andina* . Obtenido de
<https://www.fing.edu.uy/inco/pedeciba/bibliote/tesis/tesis-mauttone.pdf>

- Mauttone, M. (2010). *Modelo de transporte un componente necesario para la optimización de rutas y frecuencias*.
- Molinero, S. (2005). *Evaluación de la dimensión operativa del transporte colectivo en el área metropolitana de Mendoza, Argentina*. Obtenido de <http://www.scielo.org.co/pdf/pgeo/v22n2/0123-3769-pgeo-22-02-00029.pdf>
- Montoya, J. (2013). *Resolución Del Problema De Enrutamiento De Vehículos Con Limitaciones De Capacidad Utilizando Un Procedimiento Metaheurístico De Dos Fases*. Obtenido de https://www.academia.edu/23701447/Resoluci%C3%B3n_Del_Problema_De_Enrutamiento_De_Veh%C3%ADculos_Con_Limitaciones_De_Capacidad_Utilizando_Un_Procedimiento_Metaheur%C3%ADstico_De_Dos_Fases
- Ministerio de Transporte. (2016). *Normas que regulan los servicios portuarios en el Ecuador*. Recuperado el 22 de Mayo de 2020, de https://www.obraspublicas.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/02/LOTAIP_1_MTOP-SPTM-2016-0060-R_Normas_que_regulan_los_servicios_portuarios_en_el_ecuador_2016.pdf
- Ngamchai, L. (2000). *Diseño de planes de transporte de viajeros por carretera*. Obtenido de [https://books.google.com.ec/books?id=aF5WDwAAQBAJ&pg=PA238&lpg=PA238&dq=Ngamchai+yLovell+\(2000\)&source=bl&ots=ncbsqCENMv&sig=ACfU3U0ZVVco4fteMelOHgoB37oARP2cUg&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwiuwNyHrpLnAhWH2FkKHRKSCEYQ6AEwAHoECAsQAQ#v=onepage&q=Ngamchai%20yLovell%2](https://books.google.com.ec/books?id=aF5WDwAAQBAJ&pg=PA238&lpg=PA238&dq=Ngamchai+yLovell+(2000)&source=bl&ots=ncbsqCENMv&sig=ACfU3U0ZVVco4fteMelOHgoB37oARP2cUg&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwiuwNyHrpLnAhWH2FkKHRKSCEYQ6AEwAHoECAsQAQ#v=onepage&q=Ngamchai%20yLovell%2)
- Sánchez, R. (2010). *Factores de calidad del servicio en el transporte público de pasajeros: estudio de caso de la ciudad de Toluca, México*. Obtenido de file:///C:/Users/Personal/AppData/Local/Temp/art%C3%ADculo_redalyc_11112509003.pdf
- Ospina, J. (2012). *Diseño Geométrico de Vías*. Obtenido de <https://sjnavarro.files.wordpress.com/2011/08/dise%C3%B1o-geom%C3%A9trico-de-v%C3%ADas-john-jairo-agudelo.pdf>
- GAD Esmeraldas. (2019). *Plan de ordenamiento territorial Esmeraldas*. Obtenido de <https://esmeraldas.gob.ec/images/LOTAIP/2019/PDOT%20GADMCE%202014-2019%20APROBADO%20CONCEJO%201.pdf>
- Reyes, M. (2015). *Influencia de la jerarquización y señalización en la seguridad vial del casco central de la ciudad de macas*. Obtenido de

<http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/5015/1/112T0004.pdf>

Rosales, J. (2019). *Propuesta para el rediseño de rutas y frecuencias del transporte público intracantonal - caso cantón Lago Agrio, provincia de Sucumbíos*. Obtenido de <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=2ahUKEwin8OKDsZLnAhVSrVkJHRrCCwQFjAAegQIARAB&url=http%3A%2F%2Fdspace.esPOCH.edu.ec%2Fhandle%2F123456789%2F1408&usg=AOvVaw3WwzEkQTLzQGQ8MSNt29zO>

Salazar, C. (2013). *Movilidad Sostenible en nuestras ciudades*. Obtenido de <https://www.marcialpons.es/libros/movilidad-sostenible-en-nuestras-ciudades/9788447214778/>

Sanmartín, D. (2018). *Manual del conductor la vía y su utilización*. Obtenido de http://drtcsanmartin.gob.pe/documentos/manual_conductor/Cap10_Utilizac_dela_Via.pdf

ANEXOS

ANEXO A: CUESTIONARIO DE ENCUESTA

	<p>ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DE CHIMBORAZO CARRERA DE INGENIERÍA EN GESTIÓN DE TRANSPORTE ENCUESTA DIRIGIDA A LOS USUARIOS DEL SISTEMA DE TRANSPORTE DE LA CIUDAD DE ESMERALDAS</p>	
---	--	---

Datos del encuestado						N°
Edad		Género M/ F		Lugar de la Encuesta		
1: ¿Qué medio de transporte utiliza para movilizarse hacia la zona urbana de la ciudad?						
Público Urbano	Taxi	Pie	Bicicleta/ Moto	Propio	Comercial	Otro
2: ¿Está Ud. conforme con el servicio de transporte público?						
Denota Conformidad			No Denota Conformidad			
3. ¿Por qué motivo se desplaza en la ciudad de Esmeraldas?						
Trabajo			Salud			
Educación			Recreación/ocio			
Comercio			Turismo			
4: ¿A su parecer cuál considera el mayor problema en la transportación urbana de la Ciudad de Esmeraldas?						
Falta de educación vial			Congestión vehicular			
Mal Estado de las vías			Falta de señalización horizontal y vertical			
Falta de parqueaderos			Contaminación ambiental y ruido			
5 ¿Cuándo realiza actividades en el centro de la ciudad que dificultades encuentra?						
Falta estacionamiento			Congestión peatonal			
Congestión vehicular			Otros			
6: ¿Cómo califica el control del transporte, tránsito y seguridad vial en la ciudad de Esmeraldas?						
Bueno		Regular			Malo	
7: ¿Cree usted como peatón que existe una adecuada señalización vial en la ciudad ?						
Considera que si			Considera que no			
8: ¿Cómo percibe la congestión vehicular en el centro de la ciudad de Esmeraldas?						
Alta		Media			Baja	
GRACIAS POR SU COLABORACIÓN						

ANEXO B: GUÍA DE ENTREVISTA SEMIESTRUCTURADA

	<p>ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DE CHIMBORAZO CARRERA DE INGENIERÍA EN GESTIÓN DE TRANSPORTE “ENTREVISTA DIRIGIDA AL PERSONAL Y ENTIDADES COMPETENTES EN TORNO A LA MOVILIDAD EN EL AREA URBANA DEL CANTÓN ESMERALDAS”</p>	
---	--	---

A. Urbanismo, ordenación del territorio y movilidad.
1. ¿Está planificándose la ciudad y su área de influencia con criterios de reducción de las necesidades de desplazamiento motorizado?
2. ¿Está planificándose el crecimiento urbano con criterios de accesibilidad mediante transporte no motorizado (a pie y en bicicleta) y transporte colectivo?
B. Infraestructuras para el automóvil.
3. ¿Están creándose nuevas carreteras o ampliándose la capacidad de las existentes?
4. ¿Están creándose nuevos aparcamientos que facilitan el uso del automóvil en la ciudad?
C. Estímulos para el transporte alternativo al automóvil.
5. ¿Se han realizado planes para mejorar las condiciones de seguridad y comodidad de los desplazamientos peatonales?
6. ¿Se han llevado a cabo planes para promocionar el uso de la bicicleta incluyendo redes de vías ciclistas?
7. ¿Se han desarrollado actuaciones extensas y profundas para mejorar la funcionalidad y el atractivo del transporte colectivo?
D. Disuasión del uso del vehículo privado.
8. ¿Se han puesto en marcha medidas que restringen la circulación de automóviles en calles, barrios o el conjunto de la ciudad?
9. ¿Está implantada una política completa de aparcamiento que disuade los usos más irracionales del automóvil?
E. Recuperación de la calle como espacio de convivencia.
10. ¿Se ha calmado el tráfico con la implantación de normas y dispositivos para reducir la velocidad de los vehículos, creando por ejemplo áreas de 30 km/h?
11. ¿Se ha establecido algún plan o estrategia para mejorar la seguridad vial con criterios favorables al peatón o la bicicleta?
12. ¿Se aplican las normas de la legislación de accesibilidad en el viario para facilitar los desplazamientos de toda la población (incluyendo las personas con discapacidad) y suprimir las denominadas barreras arquitectónicas?
13. ¿Se aprovechan las obras rutinarias en la calle para mejorar las condiciones para el peatón, la bicicleta y el transporte público?
F. Cambios en los hábitos y comportamientos en la movilidad.
14. ¿Se aplican nuevos criterios de urbanización de la calle favorables al calmado del tráfico y a los medios de transporte alternativos?
15. ¿Se están desarrollando planes de movilidad en centros escolares (proyectos de CAMINO ESCOLAR) para reducir la dependencia de los escolares respecto al automóvil y los medios motorizados?

16. ¿Se han establecido planes de empresas con el fin de estimular el uso de los medios de transporte alternativos de los trabajadores y visitantes de sus centros?
17. ¿Se utilizan instrumentos fiscales y normas para penalizar los vehículos de mayor impacto ambiental y mayor peligrosidad?
18. ¿Se ha realizado algún plan para orientar la movilidad generada por la administración hacia pautas de menor impacto ambiental y social?
Nota:
El presente es una guía de preguntas alineadas en torno a aspectos técnicos de movilidad, la misma estará sujeta a las condiciones propias de la entrevista y no es sujeto alguno de estricto seguimiento al momento de documentar la información requerida.

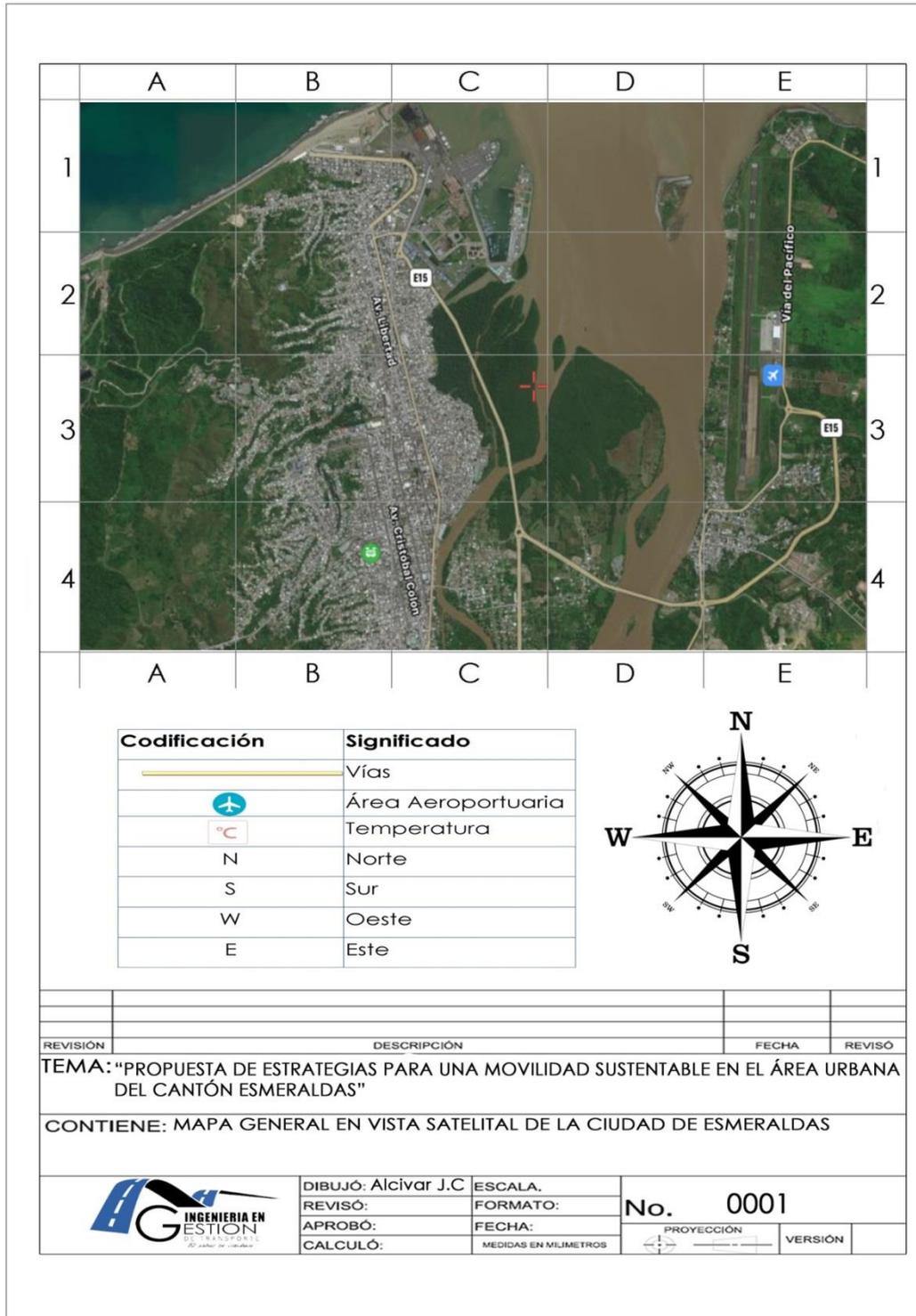
ANEXO C: EVIDENCIA DOCUMENTAL FOTOGRÁFICA

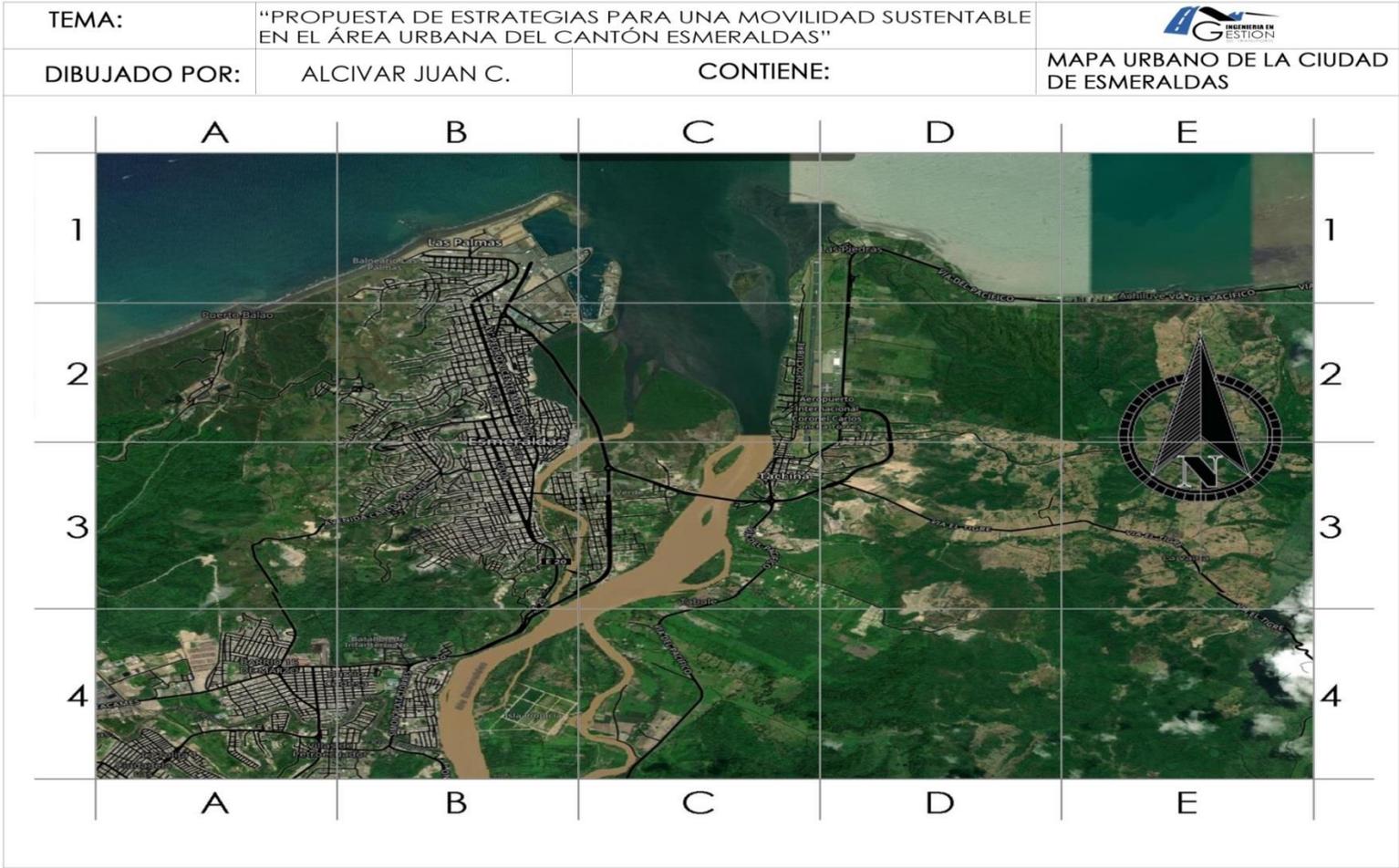






ANEXO D: GEORREFERENCIACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO





TEMA:

"PROPUESTA DE ESTRATEGIAS PARA UNA MOVILIDAD SUSTENTABLE EN EL ÁREA URBANA DEL CANTÓN ESMERALDAS"

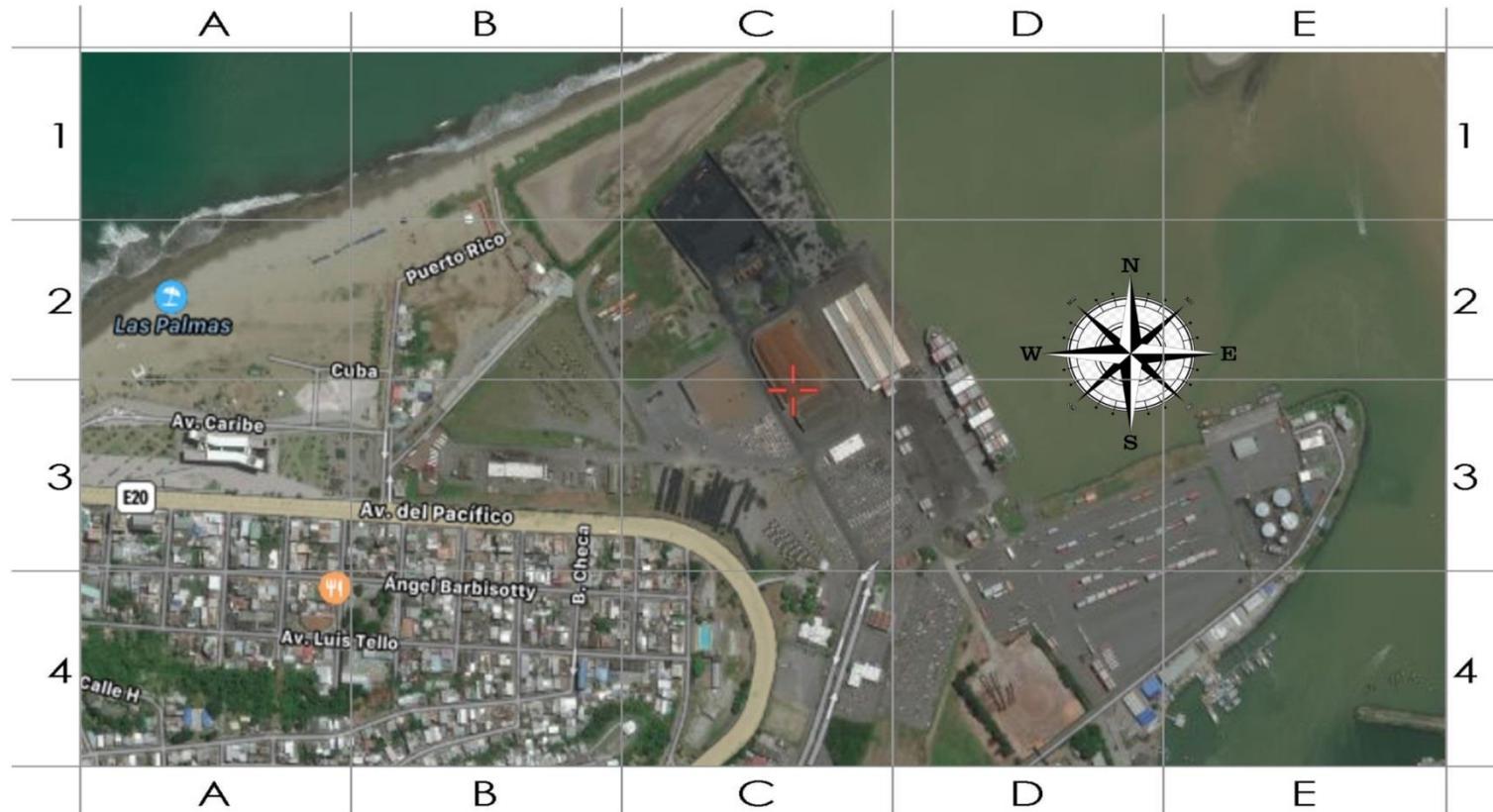


DIBUJADO POR:

ALCIVAR JUAN C.

CONTIENE:

MAPA AREA PORTUARIA DE LA CIUDAD DE ESMERALDAS



TEMA:

“PROPUESTA DE ESTRATEGIAS PARA UNA MOVILIDAD SUSTENTABLE EN EL ÁREA URBANA DEL CANTÓN ESMERALDAS”

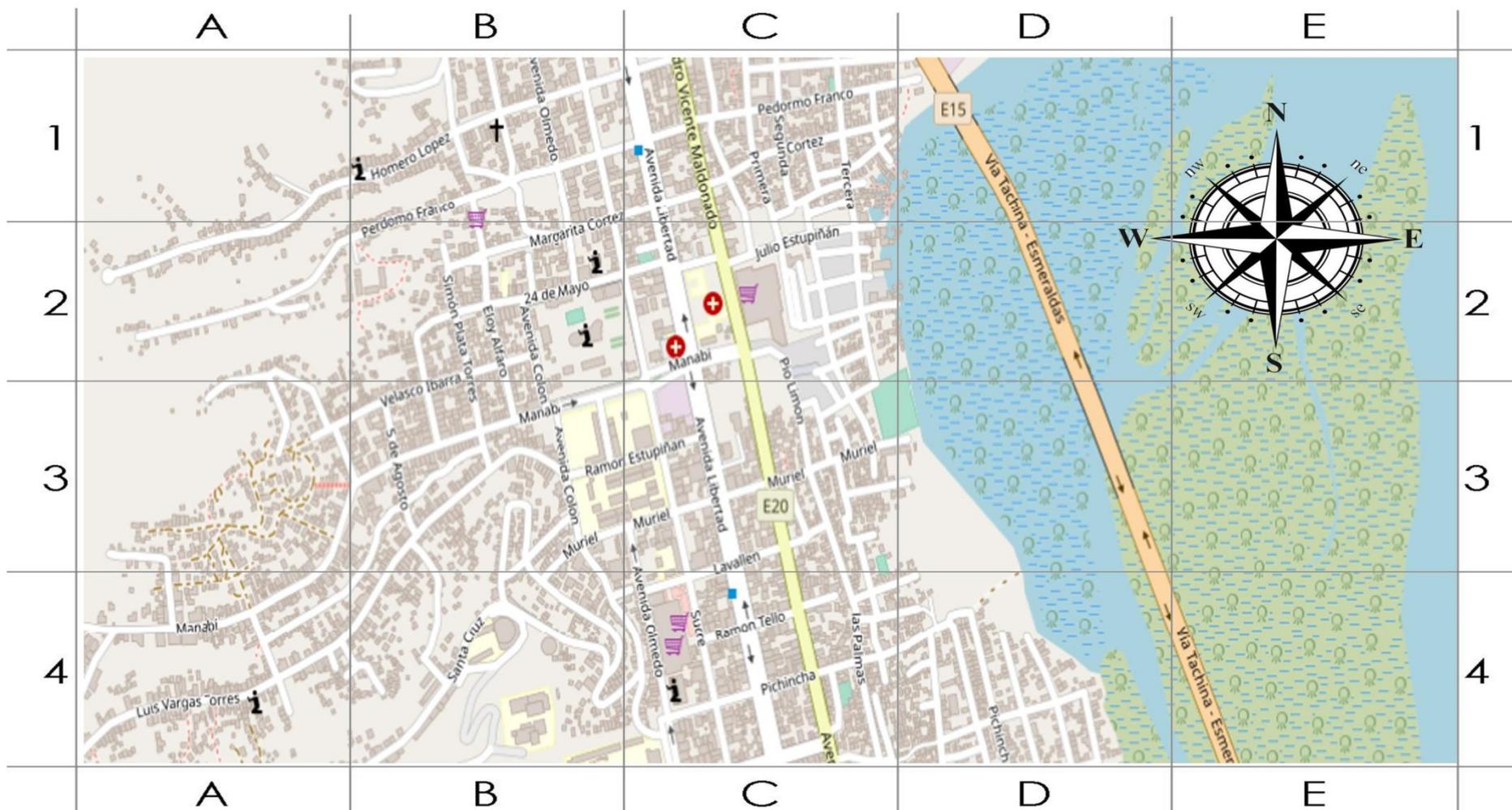


DIBUJADO POR:

ALCIVAR JUAN C.

CONTIENE:

AREA URBANA Nº 2, CIUDAD DE ESMERALDAS SENTIDO N-S



TEMA:

"PROPUESTA DE ESTRATEGIAS PARA UNA MOVILIDAD SUSTENTABLE EN EL ÁREA URBANA DEL CANTÓN ESMERALDAS"

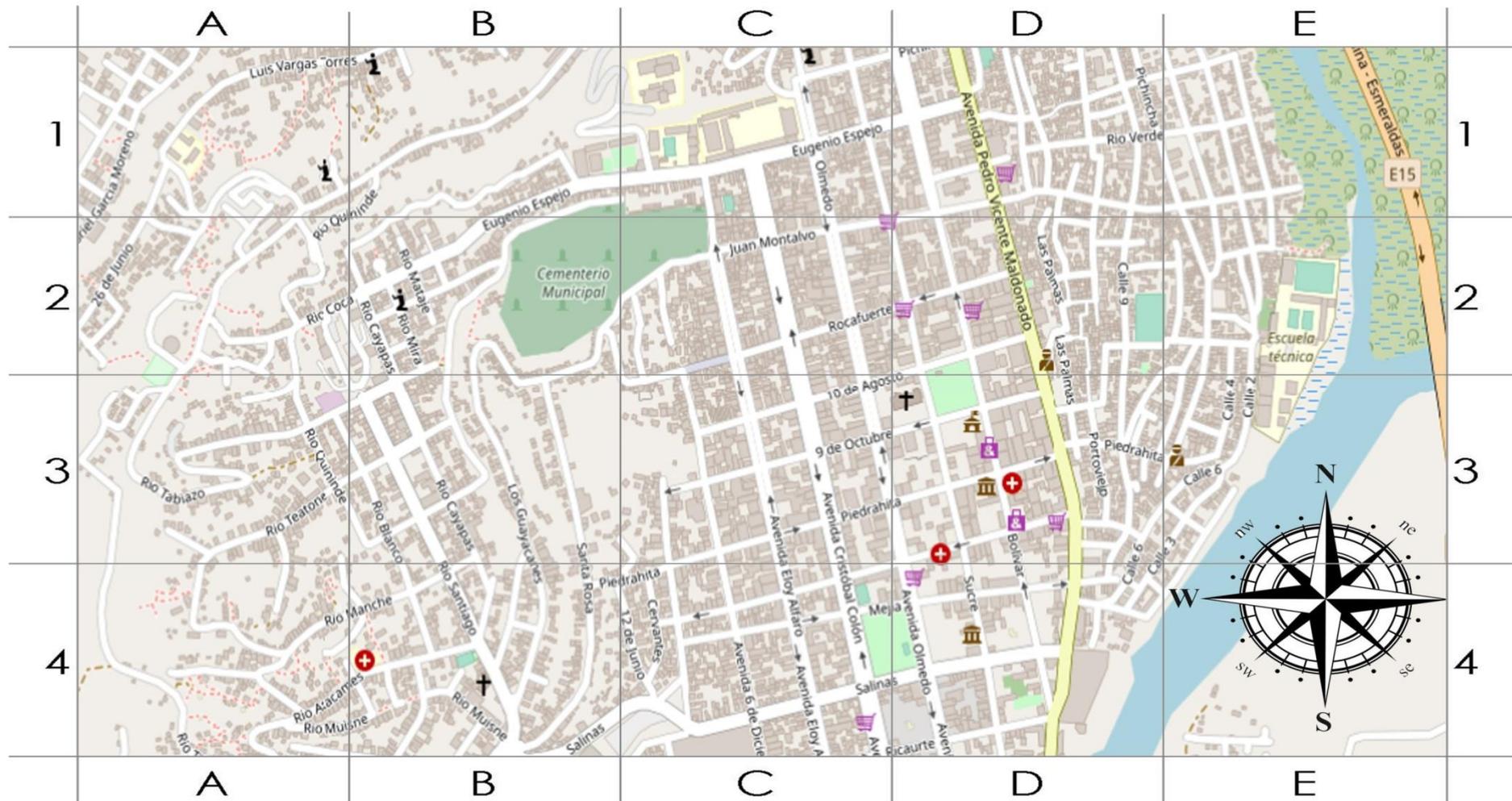


DIBUJADO POR:

ALCIVAR JUAN C.

CONTIENE:

AREA URBANA N° 3, CIUDAD DE ESMERALDAS SENTIDO N-S



TEMA:

“PROPUESTA DE ESTRATEGIAS PARA UNA MOVILIDAD SUSTENTABLE EN EL ÁREA URBANA DEL CANTÓN ESMERALDAS”

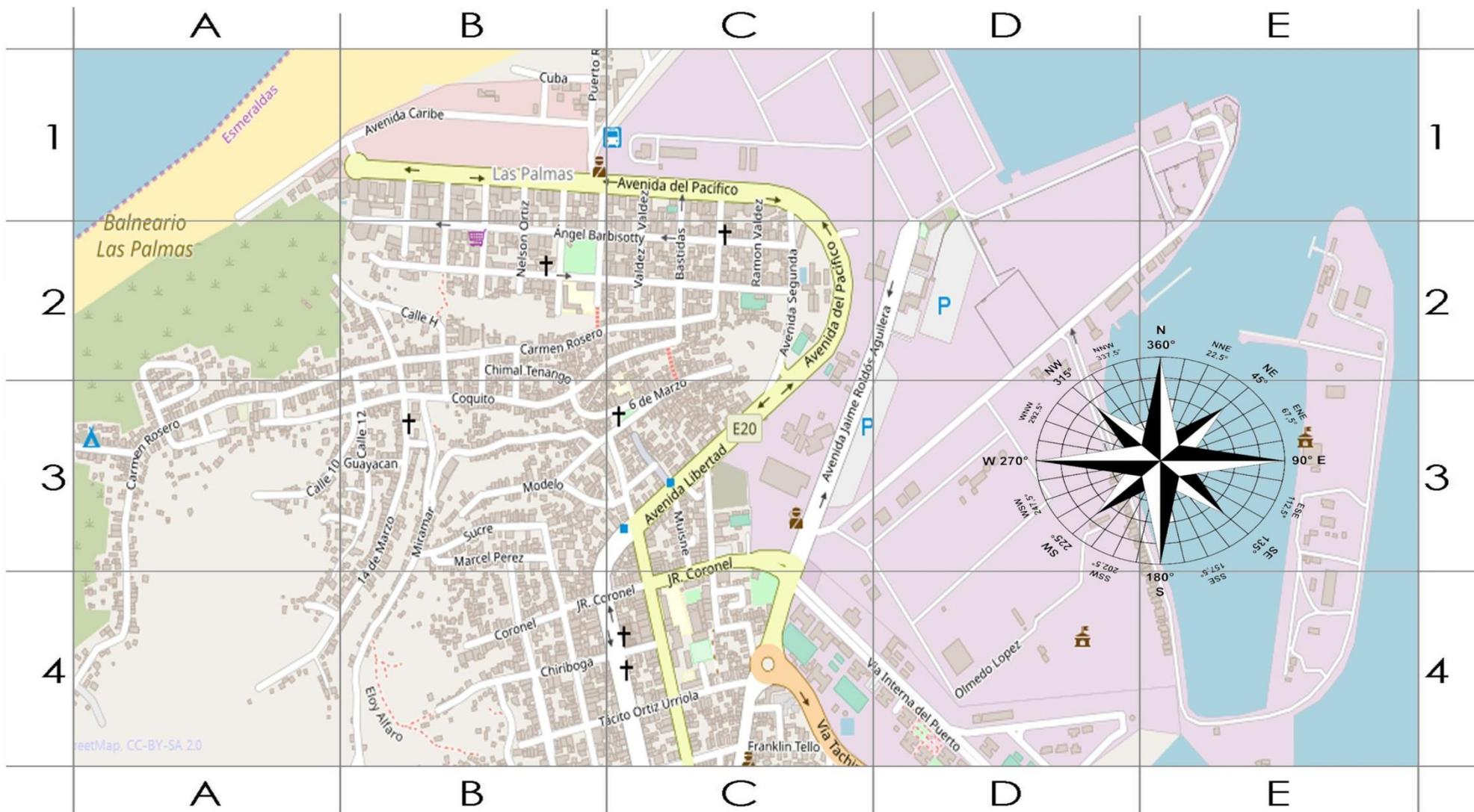


DIBUJADO POR:

ALCIVAR JUAN C.

CONTIENE:

AREA URBANA N° 1 , CIUDAD DE ESMERALDAS SENTIDO N - S



TEMA:

“PROPUESTA DE ESTRATEGIAS PARA UNA MOVILIDAD SUSTENTABLE EN EL ÁREA URBANA DEL CANTÓN ESMERALDAS”

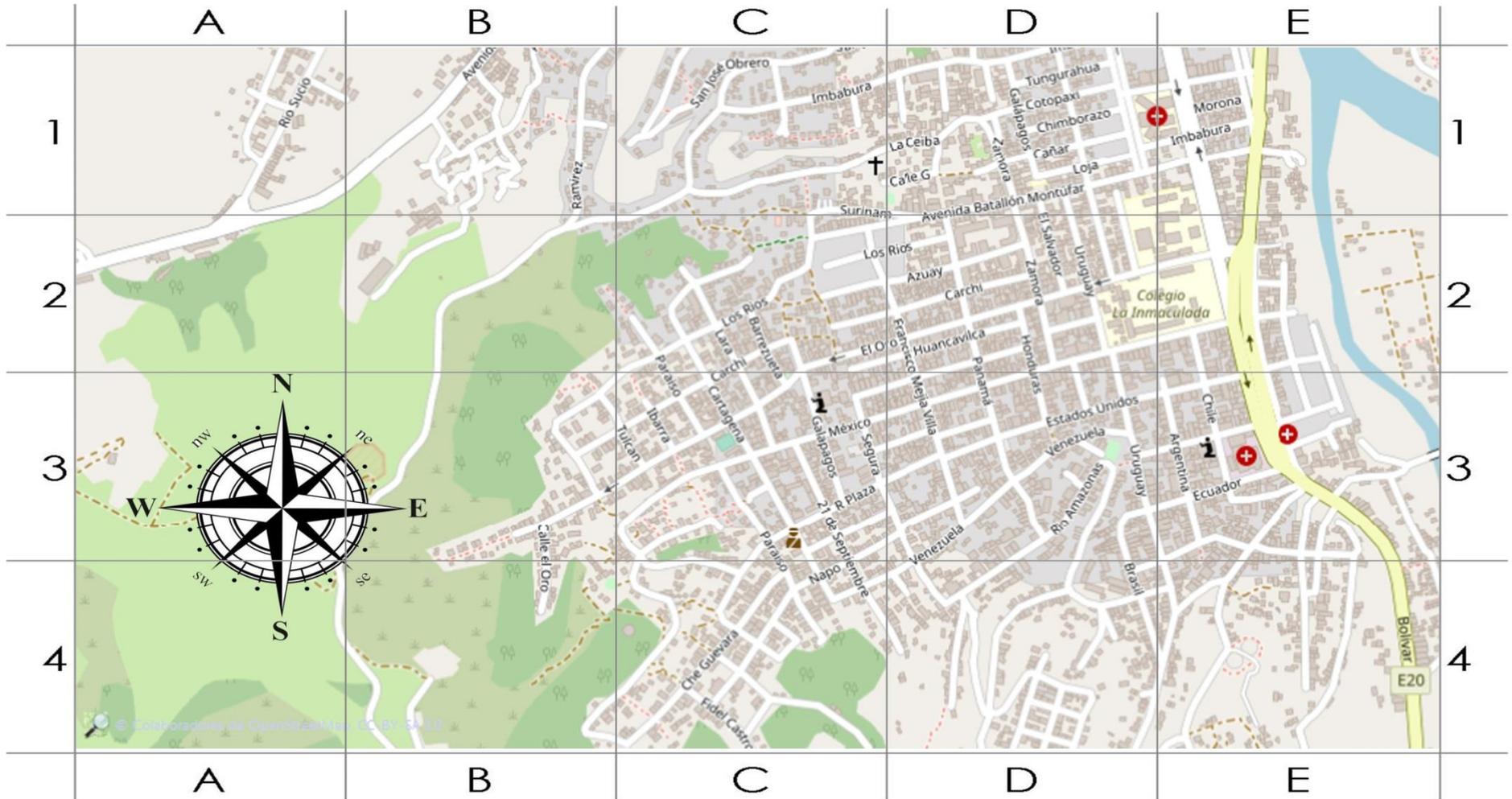


DIBUJADO POR:

ALCIVAR JUAN C.

CONTIENE:

AREA URBANA N° 5, CIUDAD DE ESMERALDAS SENTIDO N-S



ANEXO E: MATERIAL PUBLICITARIO PARA APLICACIÓN DE PROGRAMA DE FOMENTO A LA EDUCACIÓN VIAL.

OBJETIVO

Proponer un programa de educación vial destinado hacia el sector estudiantil entorno a las unidades de carácter escolar y educación básica secundaria, mediante procedimientos y comportamiento de la población escolar como mecanismo de prevención de la accidentabilidad y de la prevención de la vida propia y ajena.





ESTRATEGIAS PARA UNA MOVILIDAD SUSTENTABLE EN EL ÁREA URBANA DEL CANTÓN ESMERALDAS



EDUCACIÓN VIAL ORIENTADA AL NIVEL ESCOLAR BÁSICO



**ESMERALDAS
2020**

SOY UN PEATÓN RESPONSABLE







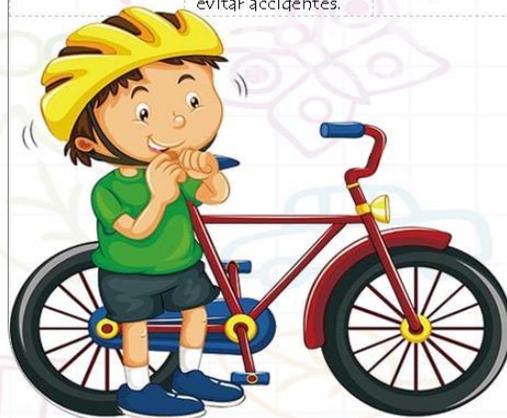
**POR :
JUAN CARLOS ALCÍVAR**

EDUCACIÓN VIAL ORIENTADA AL NIVEL ESCOLAR BÁSICO



VALORES

- ⇒ Educación cívica
- ⇒ Respeto a los derechos del niño
- ⇒ Conciencia ciudadana
- ⇒ Tolerancia
- ⇒ Prudencia
- ⇒ Responsabilidad



TÉRMINOS	¿QUÉ ES?	FOTOGRAFÍA
PEATÓN	Es la persona más importante que existe en la vía, puede estar a pie o en una bicicleta.	
VEHÍCULO	Es generalmente un automóvil o motocicleta que lleva dentro peatones y funciona con combustible.	
VÍA	Es el lugar por donde cruzan los peatones, y circulan los vehículos. También llamado carretera o camino.	
ACERA	Es el lugar por donde circulan solamente peatones. También llamada vereda.	
SEÑALES DE TRÁNSITO	Son Gráficos o aparatos necesarios para mantener un orden en la vía y que deben ser obedecidos para evitar accidentes.	

SEÑALES	INTERPRETACIÓN ACORDE A LA POBLACIÓN OBJETIVO
ZONA	El niño y la escuela se merecen
PUNTO DE ENCUENTRO	Si estás perdido, busca en punto de encuentro.
SEMÁFOROS	Respetar el semáforo y evitarás desgracias.
PASO	Ocupa el paso cebra para cruzar
PARE	Si te detienes, evitas problemas a la familia y cuidas tu vida
CEDA EL PASO	No arriesgue su vida por ganar un segundo de tiempo.
PRIMEROS	Aliviar el dolor en caso de que

SOY UN PEATÓN RESPONSABLE



EDUCACIÓN VIAL ORIENTADA AL NIVEL ESCOLAR BÁSICO

El presente documento es una guía básica que permite a los estudiantes de bachillerato y a la población de la ciudad de Esmeraldas, conocer conceptos fundamentales para la adecuada educación vial, así como, desarrollar y practicar los principales valores éticos relacionados con el tema, principales señales de tránsito, infracciones comunes, y donde recurrir en casos de accidentes de tránsito y problemas de movilidad, como sustento para desarrollar una cultura de movilidad sostenible.



ESTRATEGIAS PARA UNA MOVILIDAD SUSTENTABLE EN EL ÁREA URBANA DEL CANTÓN ESMERALDAS

Esmeraldas
2020

EDUCACIÓN VIAL
PARA ESTUDIANTES DE
CICLO BACHILLERATO
Y
SOCIEDAD EN GENERAL

POR :
JUAN CARLOS ALCÍVAR BALLESTEROS



**E
D
U
C
A
M
O
S**

ESMERALDAS
Decide
Unirse al
Cambio.
ACCIONES DE
MOVILIDAD
OPORTUNAS Y
SUSTENTABLES

EL ÚNICO

Camino



EDUCACIÓN VIAL PARA ESTUDIANTES DE CICLO BACHILLERATO Y SOCIEDAD EN GENERAL



SEÑALES DE TRÁNSITO

Estas están a su vez clasificadas en las siguientes:

- Reglamentarias
- De advertencia
- Informativas



REGLEMENTARIAS

Notifican a los usuarios de las vías las prioridades en el uso de las mismas, así como prohibiciones, restricciones, obligaciones y autorizaciones existentes.



R1-1



R1-2



R1-3

Codificación R1



R2-7



R2-8



R2-10R



R2-9



R2-10



R2-11



R2-12



R2-13

Codificación R2



R3-1



R3-2



R3-3

Codificación R3



R4-1



R4-4



R4-7

Codificación R3



R4-1



R4-2

Codificación R4

Esméraldas
2020

ADVERTENCIA DE PELIGRO

Su propósito es advertir situaciones imprevistas en las vías, se denominan también señales preventivas.

Pendientes en la vía



Pendiente (ascendente)



Pendiente (descendente)



Estrechamiento (de las 2 manos)



Estrechamiento (una sola mano)

Aproximaciones de curva



Curva (común)



Curva (contracurva)



Curva (en 'S')



Camino sinuoso

Aproximación de Perfiles



Perfil irregular (irregular)



Perfil irregular (irregular)



Perfil irregular (irregular)



Calzada resaltada

Aproximaciones referentes a la infraestructura



Proyección de piedras



Derrumbes



Túnel



Puente angosto

INFORMATIVAS

Guían al usuario para tener un tránsito seguro hasta su destino.



PUESTO SANITARIO



SERVICIO TELEFÓNICO



ESTACIÓN DE SERVICIO



TELEFERICO



SERVICIO MECÁNICO



BALNEARIO (balneario)



BALNEARIO (playa)



LUGAR PARA RECREACIÓN Y DESCANSO



HOTEL



BAR



CAMPAMENTO



RESTAURANTE



AEROPUERTO



GOMERIA



ESTACIONAMIENTO



PUNTO PANORÁMICO



PLAZA



CORREO



ZONA DE TRÁNSITO PÚBLICO DE PASAJEROS



TAXI



TERMINAL DE ÓMNI-BUS



ESTACIÓN DE FERROCARRIL



ESTACIONAMIENTO DE CASAS ROTANTES



MUSEO



POLICIA



Esmeraldas
2020



DELITOS DE TRÁNSITO

DELITOS DE TRÁNSITO	PRISIÓN	SANCIÓN ECONÓMICA	AFECTACIONES A LICENCIA
Causar muerte por manejar en estado de embriaguez o bajo efectos de estupefacientes	10 – 12 años	X	Revocatoria definitiva de la licencia
Causar muerte por culpa	1 – 3 años	X	Suspensión licencia 6 meses
Muerte provocada por obra imprudente	3 – 5 años	X	X
Lesiones por accidentes de tránsito	Las del Art. 152 reducidas en 1/4 de la pena mínima de cada caso	X	– 10 puntos
Daños materiales por accidente de tránsito (Reparación entre 2 y 6 SBU)	X	2 SBU	– 6 puntos
Daños materiales por accidente de tránsito (Reparación + de 6 SBU)	X	4 SBU	– 9 puntos
Exceso de pasajeros en transporte público	6 meses – 1 año	X	Suspensión licencia mismo tiempo
Sufrir Daños mecánicos previsibles en transporte público	30 – 180 días	X	Suspensión licencia mismo tiempo



Esmeraldas
2020



CONTRAVENCIONES DE TRÁNSITO

CONTRAVENCIONES DE TRÁNSITO	SANCIÓN
PRIMERA CLASE	Son castigadas con una pena privativa de la libertad de 3 días, multa de 1 SBU y reducción de 10 puntos en la licencia
SEGUNDA CLASE	se sancionan con multa del 50% de un SBU y reducción de 9 puntos en el registro de la licencia
TERCERA CLASE	pena es el 45% de un SBU y reducción de 7.5 puntos en la licencia
CUARTA CLASE	sancionadas con un 35% de un SBU y la reducción de 6 puntos en la licencia
QUINTA CLASE	son sancionadas con una multa del 15% de un SBU y reducción de 4 puntos en la licencia:
SEXTA CLASE	la pena es el 10% de un SBU y reducción de 3 puntos en la licencia
SÉTIMA CLASE	sancionadas con una multa del 5% de un SBU y reducción de 1.5 puntos en la licencia

Dirigido hacia la comunidad esmeraldeña con el fin de consolidar los procedimientos y comportamiento de la comunidad universitaria del Cantón Esmeraldas como un mecanismo de prevención contra la accidentabilidad para precautelar la vida propia y ajena.



**ESTRATEGIAS PARA UNA MOVILIDAD
SUSTENTABLE EN EL ÁREA URBANA
DEL CANTÓN ESMERALDAS**

Esmeraldas 2020

EDUCACIÓN VIAL
DIRECCIONADO
HACIA LA COMUNIDAD
UNIVERSITARIA

POR :
JUAN CARLOS ALCÍVAR BALLESTEROS

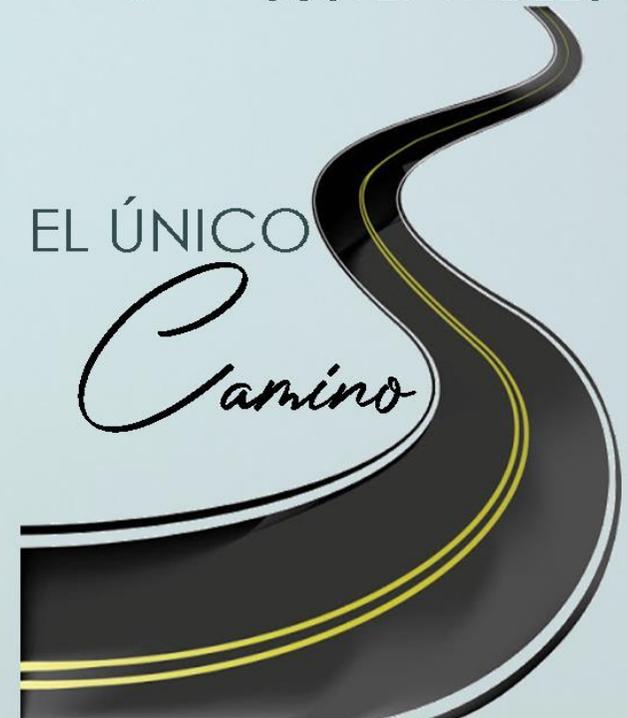


**E
D
U
C
A
M
O
S**

ESMERALDAS
Decide
Unirse al
Cambio.
ACCIONES DE
MOVILIDAD
OPORTUNAS Y
SUSTENTABLES

EL ÚNICO

Camino



EDUCACIÓN VIAL DIRECCIONADO HACIA LA COMUNIDAD UNIVERSITARIA



Objetivo general

Proporcionar conocimientos sobre educación y seguridad vial a la comunidad universitaria del Cantón Esmeraldas, mediante la ejecución periódica de eventos de capacitación para obtener una movilidad sustentable en el Cantón Esmeraldas.

Objetivos específicos

- Reflexionar sobre el comportamiento humano relacionado con la movilidad sustentable.
- Analizar los propósitos ciudadanos sobre la seguridad en la movilidad humana.
- Conocer las normas de comportamiento ciudadano en relación a la movilidad en la ciudad de Esmeraldas.
- Tener una base sólida sobre movilidad humana para poder replicar la educación vial a todo nivel.



CAUSAS QUE ORIGINAN LA FORMACIÓN

- Falta de utilización de las normas y procedimientos ciudadanos en la movilidad sustentable de la Ciudad.
- Inexistencia de eventos relacionados a la formación del ciudadano como base de la educación integral en la Universidad.
- Transversalidad de la formación del ser (actitudes) en el desarrollo humano en proceso educativo del futuro profesional de la Institución.

CONTENIDO

- Teorías de la movilidad sustentable.
- Formación de valores específicos.
- Análisis de normas de movilidad y seguridad ciudadana.
- Práctica de movilidad y seguridad sustentable.
- Transporte, modos de transporte, logística, tránsito

EVALUACIÓN FORMATIVA

Modalidad	Presencial	Autónomo
Trabajo realizado en los talleres programados (%)	30%	70%
Asistencia de participación en el programa (%)	70%	30%

CONSIDERACIONES METODOLÓGICAS

Se utilizarán metodologías para la construcción del conocimiento basados en:

conferencias, trabajo colaborativo, trabajo autónomo siguiendo los métodos histórico, inductivo-deductivo, análisis – síntesis; práctico.



ANEXO F: REGLAMENTO Y NORMA TÉCNICA EN BUSES URBANOS COMO ACCIÓN DE CONTROL HACIA EL IMPACTO AMBIENTAL NEGATIVO EN EL AIRE

	REGLAMENTO Y NORMA TÉCNICA BUS URBANO TRES PUERTAS CARACTERÍSTICAS DE IDENTIFICACIÓN UNIDADES ELÉCTRICAS Y/O CLIMATIZADAS	
Alcívar B. Juan	ESMERALDAS SUSTENTABLE 2020	Trabajo de titulación previo al grado académico de Ing. en G. Transporte

CARACTERÍSTICAS PARTICULARES

Los vehículos que circulan en los corredores urbanos: estos vehículos contarán con 3 hileras de asientos distribuidos como se representa en la gráfica.

Dos pantallas informativas traslucidas con iluminación led o fluorescente (2000mmX350mm).

Un sistema perifoneo y cuatro parlantes para informar las paradas.

Una cámara posterior que enfoque la última puerta de salida.

Pantalla luminosa frontal que indique la operadora a la que pertenece

Tres tubos longitudinales con los sujetadores Correspondientes

PINTURA DE CARROCERÍA

	R25; G87; B140 COD PANTONE: C95; M65; Y20; K5
	R89; G173; B214 COD PANTONE: C70; M15; Y0; K0
	R150; G210; B236 COD PANTONE: C50; M0; Y0; K0
	BLANCO

PINTURA DE VINYL

	COD PANTONE: 287c
	COD PANTONE: 299c
	COD PANTONE: 300c

PUBLICIDAD

Se permitirá el uso de PUBLICIDAD únicamente en el Parabrisas Posterior con Adhesivo Micro-perforado y se deberá reubicar el **NÚMERO DE LA RUTA DE LA COOPERATIVA** en la parte inferior izquierda a 100 mm del filo del Parabrisas.

PANTALLA LUMINOSA PARA RUTA Y COOPERATIVA
 ARIAL DESCRIPCIÓN DE: ORIGEN - RECORRIDO - DESTINO



DISTINTIVO PARA UNIDADES EQUIPADAS CON A/A



STICKER DE REVISIÓN TÉCNICA VEHICULAR RTV.



DISTINTIVO

Siglas SITU Servicio de Transporte Urbano



DISTINTIVO

Para vehículos equipados con Aire Acondicionado en los cuatro lados de la unidad



DISTINTIVO

Para vehículos eléctricos



VEHICULO CLIMATIZADO

Leyenda ubicada en el parabrisas frontal del vehículo con aire acondicionado.



VEHICULO ELECTRICO

Leyenda ubicada en el parabrisas frontal del vehículo eléctrico



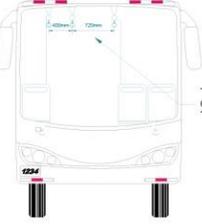
LENGUAJE PARA UNIDADES CON A/A



LOGOTIPO UNIDADES CON A/A



TRES TUBOS LONGITUDINALES CON 10 ASIDEROS EN CADA TUBO

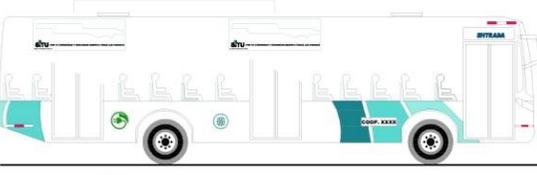


	REGLAMENTO Y NORMA TÉCNICA BUS URBANO TRES PUERTAS CARACTERÍSTICAS DE IDENTIFICACIÓN UNIDADES ELÉCTRICAS Y/O CLIMATIZADAS	
Alcívar B. Juan	ESMERALDAS SUSTENTABLE 2020	Trabajo de titulación previo al grado académico de Ing. en G. Transporte

Diagrama de distribución interna



Ubicación de las pantallas informativas: en el lado opuesto a las puertas de salida, sobre las dos hileras de asientos



LOGOTIPO VEHICULO ELECTRICOS en ambos lados del vehículo



LAMINA MICRO PERFORADA EN VENTANA



LAMINA MICRO PERFORADA



LOGOTIPO UNIDADES CON A/A en ambos lados del vehículo



NUMERO DE RUTA Y RECORRIDO

En la Ventana Lámina traslúcida en la parte superior en un letrero de 60 cm de largo por 40 cm de alto con letras color azul, tipografía de letra ARIAL



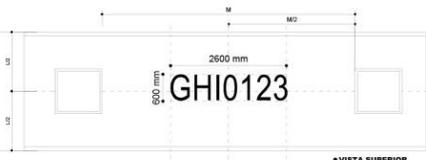
LETRETIEROS DE ENTRADA Y SALIDA:

SALIDA
ENTRADA

***TIPO: ARIAL BLACK CURSIVA medidas en mm.**



***NOTA: SE PERMITE UNA TOLERANCIA DE +/- 50 mm DE ALTO +/- 100 mm DE ANCHO PARA LOS LETRETIEROS: NÚMERO DE IDENTIFICACION.**



ANEXO G: RECOMENDACIONES PARA LOS USUARIOS DEL TRANSPORTE PÚBLICO EN EL CANTÓN ESMERALDAS DURANTE LA EMERGENCIA NACIONAL POR COVID 19

ESMERALDAS 2020

PROPUESTA DE ESTRATEGIAS PARA UNA MOVILIDAD SUSTENTABLE EN EL ÁREA URBANA
DEL CANTÓN ESMERALDAS

RECOMENDACIONES PARA LOS USUARIOS DEL TRANSPORTE PÚBLICO FRENTE A LA EMERGENCIA DE COVID 19

- Utiliza mascarilla en TODO MOMENTO Y NO LA TOQUES
- Mantén una distancia de seguridad de 2 metros
- Evita entrar en contacto directo y prolongado con todo tipo de superficies
- No te toques los ojos, la nariz y la boca
- No comas ni bebas cuando uses el transporte público.
- Utiliza soluciones desinfectantes a base de alcohol mientras usas el transporte
- Si tienes cualquier síntoma compatible con el coronavirus (fiebre, tos o falta de aire son los más comunes), no salgas de casa y, por lo tanto, no utilices el transporte público.