



Análisis de accidentabilidad, seguridad vehicular y peatonal en los ejes viales principales del Valle de los Chillos; cantones Quito y Rumiñahui en el Eje Transversal Avenida Ilaló, sectores Camino Antiguo a Conocoto, Bocatoma – El Tingo - vía a la Merced.

Mosquera Cárdenas, David Alejandro

Departamento de Ciencias de la Tierra y de la Construcción

Carrera de Ingeniería Civil

Trabajo de titulación, previo a la obtención del título de Ingeniero Civil

Msc. Romero Flores, Alex Patricio Eduardo

7 de abril del 2021



DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA TIERRA Y DE LA CONSTRUCCIÓN

CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL

CERTIFICACIÓN

Certifico que el trabajo de titulación, “Análisis de accidentabilidad, seguridad vehicular y peatonal en los ejes viales principales del Valle de los Chillos; cantones Quito y Rumiñahui en el Eje Transversal Avenida Ilaló, sectores Camino Antiguo a Conocoto, Bocatoma – El Tingo - vía a la Merced”, fue realizado por el señor Mosquera Cárdenas David Alejandro el cual ha sido revisado y analizado en su totalidad por la herramienta de verificación de similitud de contenido; por lo tanto cumple con los requisitos legales, teóricos, científicos, técnicos y metodológicos establecidos por la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, razón por la cual me permito acreditar y autorizar para que lo sustente públicamente.

Sangolquí, 06 de abril de 2021



Ing. Romero Flores Patricio Eduardo

CC: 0300752136



DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA TIERRA Y DE LA CONSTRUCCIÓN

CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL

RESPONSABILIDAD DE AUTORÍA

Yo, **Mosquera Cárdenas, David Alejandro** con cédula de ciudadanía n° 1725157190, declaro que el contenido, ideas y criterios del trabajo de titulación: **“Análisis de accidentabilidad, seguridad vehicular y peatonal en los ejes viales principales del Valle de los Chillos; cantones Quito y Rumiñahui en el Eje Transversal Avenida Ijaló, sectores Camino Antiguo a Conocoto, Bocatoma – El Tingo - vía a la Merced”**, es de mi autoría y responsabilidad, cumpliendo con los requisitos legales, teóricos, científicos, técnicos y metodológicos establecidos por la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, respetando los derechos intelectuales de terceros y referenciando las citas bibliográficas.

Sangolquí, 6 de abril de 2021

Mosquera Cárdenas David Alejandro

CC: 1725157190



DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA TIERRA Y DE LA CONSTRUCCIÓN

CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL

AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN

Yo, **Mosquera Cárdenas, David Alejandro** con cédula de ciudadanía n° 1725157190, autorizo a la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE publicar el trabajo de titulación: **“Análisis de accidentabilidad, seguridad vehicular y peatonal en los ejes viales principales del Valle de los Chillos; cantones Quito y Rumiñahui en el Eje Transversal Avenida Ilaló, sectores Camino Antiguo a Conocoto, Bocatoma – El Tingo - vía a la Merced”** en el Repositorio Institucional, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi autoría y responsabilidad.

Sangolquí, 6 de abril de 2021

A handwritten signature in blue ink, which appears to be 'David Alejandro Mosquera Cárdenas', is written over a horizontal line.

Mosquera Cárdenas David Alejandro

CC: 1725157190

Dedicatorias

El desarrollo de este proyecto está dedicado a mis padres por haber forjado la persona que soy en la actualidad y sentar las bases de responsabilidad y deseos de superación.

A mi familia y en especial a M.R.O.H que en paz descanse, ser que representa mi mayor motivación para salir adelante.

A todos los amigos que encontré a lo largo de mi carrera universitaria especialmente a Lenin y Caleb por haber estado presentes y hacerla más llevadera.

A Steeven G. y Omar B. entrañables amigos a la distancia, espero que celebren tanto como yo este logro.

Agradecimientos

A mis padres por su ejemplo y apoyo incondicional.

A mi hermano Mathias por todo su cariño y paciencia en esas largas noches de desvelo.

A mi familia y amigos que me apoyaron siempre en mi formación profesional.

Al Sr. Ing. Patricio Romero por la paciencia y direccionamiento hasta la culminación de este proyecto de titulación.

A todos los docentes de Ingeniería civil de la Universidad de las Fuerzas Armadas, ya que gracias a su ardua labor se llevan a cabo proyectos como este, generando conocimiento crucial en la gestión vial.

A la Universidad de las Fuerzas Armadas por enriquecerme de conocimiento y debido a sus años de trayectoria forma profesionales de un alto nivel competitivo en el ámbito laboral.

INDICE DE CONTENIDO

Portada.....	1
Similitud de contenido	2
Certificado del director.....	3
Responsabilidad de autoría	4
Autorización de publicación	5
Dedicatorias.....	6
Agradecimientos	7
Resumen	22
Abstract	23
CAPITULO I INTRODUCCION - ANTECEDENTES	24
Antecedentes geográficos.....	24
Antecedentes históricos	24
Localización general	25
Localización general del proyecto en la provincia	27
Localización geográfica	28
Clima	29
Costumbres	30
Comercio y producción	31
Proyección a futuro	33
Aspectos generales del proyecto	37
Sectores dentro del proyecto.....	37
Comercio y costumbres de su gente	38
Movilidad y puntos de concentración humana	39
Movilidad humana.....	40
Movilidad vehicular	41
En el eje de estudio.....	42
Centros comerciales, deportivos, educativos, industria y conjuntos residenciales.	43
Configuración vehicular y vial	47
Datos estadísticos.....	51
Accidentabilidad.....	53
CAPITULO II MARCO TEÓRICO	57
Accidentabilidad vial	57
Seguridad vehicular	58

Seguridad peatonal.....	58
Señalética.....	60
Señalética Horizontal	60
Doble línea continua.....	60
Líneas segmentadas de separación de circulación opuesta	61
Líneas de separación de carriles	62
Línea de borde	63
Líneas de prohibición de estacionamiento.....	64
Líneas de continuidad	65
Líneas de pare	67
Línea de pare en intersección con señal vertical de pare.....	67
Línea de pare en intersecciones semaforizadas	68
Línea de pare en cruces peatonales	70
Línea de ceda el paso.....	71
Líneas de cruce cebra	73
Líneas de cruce controlados con semáforos peatonal y/o vehicular	74
Líneas logarítmicas	77
Flechas.....	79
Flecha recta	79
Flecha de viraje	79
Flecha recta y de viraje	79
Flecha recta y de salida	80
Flecha de viraje obligatorio de doble sentido izquierdo – derecho	81
Flecha de viraje en “U”	82
Señal de Pare.....	82
Señal de velocidad máxima.....	83
Simulación de parterre	84
Rejilla (No bloquear el cruce)	85
Parada de buses	86
Parada de taxis	87
Reductores de velocidad	88
Reformas geométricas.....	88
Resaltos.....	89
Estacionamientos	90
Estacionamiento en paralelo	90

Estacionamientos en batería.....	91
Señalética Vertical	93
Clasificación de señales y sus funciones.....	93
Señales regulatorias (Código R)	94
Señales preventivas (Código P).....	94
Señales de información (Código I)	94
Señales especiales delineadoras (Código D).....	94
Señales para trabajos en la vía y propósitos especiales (Código T)	94
Colocación lateral y altura	95
Retro reflectividad e iluminación	96
Serie de prioridad de paso R1	96
Pare.....	96
Ceda el paso.....	97
Pare aquí en luz roja.....	97
Serie de movimiento y dirección R2	98
Una vía izquierda, o derecha	98
Doble vía	99
Doble vía comienza	99
Ceda el paso a los peatones.....	100
Circular carril izquierdo o derecho de parterre	101
No entre.....	101
No virar en U.....	102
No virar izquierda o derecha	102
Señal de prohibido virar en “u” / izquierda.....	103
Mantenga la derecha	104
Señales de control de movimientos obligatorios de carril.....	106
Solo en la dirección indicada	106
Señales de control de movimientos opcionales de carriles	107
Serie de restricción de circulación R3.....	108
No paso vehículos a motor	108
No pesados.....	109
No buses	109
Solo bus.....	110
Serie de límites máximos R4	110
Límite máximo de velocidad.....	110

Termina restricción de velocidad.....	111
Reduzca la velocidad.....	112
Series de estacionamientos R5.....	113
No estacionar.....	113
Estacionamiento permitido.....	114
Estacionamiento zona tarifada.....	115
Parada de bus.....	116
Series de estacionamientos R5.....	116
Placas para estacionamientos dirección.....	116
Serie peatonal P6.....	117
Peatones en la vía.....	117
Niños.....	118
Hospital.....	118
Serie complementaria P7.....	119
Metros.....	119
Placa de flecha complementaria direccionamiento.....	120
Serie de advertencia anticipada de zona escolar E1.....	121
Señal de advertencia anticipada de escuela.....	121
Señales de velocidad máxima de escuela.....	121
Parada de bus en zona escolar.....	122
Fin de zona escolar.....	123
Señales turísticas y de servicios.....	123
Museo.....	123
Señales de zona de seguridad.....	124
Punto de encuentro.....	124
Señales de ruta de evacuación.....	125
Ruta de evacuación a la derecha.....	125
Ruta de evacuación a la izquierda.....	126
Ruta de evacuación derecho.....	126
Señalética Espacial.....	127
Clasificación de señales.....	127
Soportes para señales de información.....	128
Serie de decisión de destino.....	131
Nombres de avenidas y calles.....	132
Diagramas de aproximación a redondel.....	132

Paradas	134
Paradas de buses	134
Paradas de taxis.....	135
CAPITULO III EQUIPAMIENTO VIAL Y COMERCIAL DEL EJE TRANSVERSAL	
AVENIDA ILALÓ, SECTORES CAMINO ANTIGUO A CONOCOTO, BOCATOMA – EL	
TINGO - VÍA A LA MERCED	
Equipamiento vial.....	136
Señalética	138
Horizontal	140
Avenida Ilaló Margen Derecho.....	144
Avenida Ilaló Margen Izquierdo.....	145
Vertical.....	147
<i>Avenida Ilaló Margen Derecho</i>	<i>149</i>
<i>Avenida Ilaló Margen Izquierdo</i>	<i>152</i>
<i>Resumen de datos de señalética vertical</i>	<i>155</i>
Espacial.....	157
<i>Avenida Ilaló Margen Derecho</i>	<i>158</i>
<i>Avenida Ilaló Margen Izquierdo</i>	<i>159</i>
Paradas.....	160
Paradas de Buses.....	160
<i>Avenida Ilaló Margen Derecho</i>	<i>162</i>
<i>Avenida Ilaló Margen Izquierdo</i>	<i>165</i>
Paradas de Taxis.....	169
<i>Avenida Ilaló Margen Derecho</i>	<i>170</i>
<i>Avenida Ilaló Margen Izquierdo</i>	<i>172</i>
Lugares de parqueo público.....	173
Equipamiento comercial.....	176
Manzanas.....	176
Cuadras.....	176
Identificación de infraestructuras	177
1.- Alimentación (A)	177
2.- Comercial (C)	178
3.- Deporte (D).....	178
4.- Educación (E).....	179
5.- Otro (O)	179

6.- Residencial (R)	180
7.- Salud (S).....	180
8.- Social (So)	181
9.- Vacío (V).....	181
Datos de locales comerciales margen derecho	183
Avenida Ilaló Margen Derecho	183
Datos de locales comerciales margen izquierdo.....	199
Avenida Ilaló Margen Izquierdo.....	199
Resumen de datos de comercios en el eje vial.....	214
Conteo vehicular en el eje.....	215
Líneas de Buses	218
Afluencia de Peatones	219
Accidentabilidad.....	219
CAPITULO IV RESULTADOS Y CONCLUSIONES.....	226
Calificación de la infraestructura del eje.....	226
Mapeo de resultados en Google Earth Pro	233
Uso del mapa interactivo	234
Conclusiones y Recomendaciones	238
Análisis de las conclusiones	238
Conclusiones.....	240
Recomendaciones.....	240
Bibliografía.....	242

INDICE DE TABLAS

Tabla 1: Principales actividades económicas del cantón Rumiñahui en los censos registrados en los años 1990, 2001 y 2010.	32
Tabla 2: Matriz de potencialidades y problemas del componente económico del cantón Rumiñahui.	33
Tabla 3: Matriz de potencialidades y problemas del componente estratégico del cantón Rumiñahui.	34
Tabla 4: Metas propuestas en el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del cantón Rumiñahui.	35
Tabla 5: Proyección poblacional total.....	40
Tabla 6: Verificación previa de la infraestructura de la “Avenida Ilaló”.....	44
Tabla 7: Siniestros de tránsito, lesionados y fallecidos en Pichincha, Serie histórica 2008 - 2020.....	53
Tabla 8: Siniestros de tránsito, lesionados y fallecidos en Pichincha, Acumulado enero – noviembre 2020.....	54
Tabla 9: Relación señalización / Línea de espaciamiento de carril.....	61
Tabla 10: Relación señalización / Línea de espaciamiento de carril.....	63
Tabla 11: Anchos de carriles.....	64
Tabla 12: Parámetros para ubicar líneas logarítmicas	77
Tabla 13: Cuadras consideradas en el eje de estudio – Margen Derecho.....	136
Tabla 14: Cuadras consideradas en el eje de estudio – Margen Izquierdo	137
Tabla 15: Señalética Horizontal de Avenida Ilaló– Margen Derecho	144
Tabla 16: Señalética Horizontal de Avenida Ilaló – Margen Izquierdo.....	145
Tabla 17: Señalética Vertical de Avenida Ilaló – Margen Derecho	149
Tabla 18: Señalética Vertical de Avenida Ilaló – Margen Izquierdo	152
Tabla 19: Conteo total de señaléticas verticales en el eje de estudio.....	155
Tabla 20: Conteo total de señaléticas espaciales en el eje de estudio – Margen Derecho	158
Tabla 21: Conteo total de señaléticas espaciales en el eje de estudio – Margen Izquierdo	159
Tabla 22: Conteo total de paradas de buses en el eje de estudio – Margen Derecho.	162
Tabla 23: Conteo total de paradas de buses en el eje de estudio – Margen Izquierdo.....	165
Tabla 24: Resumen del equipamiento de paradas de buses.....	168
Tabla 25: Conteo total de paradas de taxis y camionetas en el eje de estudio – Margen Derecho.....	170
Tabla 26: Conteo total de paradas de taxis y camionetas en el eje de estudio – Margen Izquierdo	172

Tabla 27: Abreviaturas para clasificación de tipos de infraestructura	182
Tabla 28: Conteo total locales comerciales en la Av. Ilaló – Margen Derecho.....	183
Tabla 29: Resumen de locales comerciales levantados en la Av. Ilaló – Margen Derecho	197
Tabla 30: Conteo total locales comerciales en la Av. Ilaló – Margen Izquierdo	199
Tabla 31: Resumen de locales comerciales levantados en la Av. Ilaló – Margen Derecho	212
Tabla 32: Conteo total de locales comerciales en el eje de estudio	214
Tabla 33: Conteo vehicular en la Av. Ilaló, margen derecho	216
Tabla 34: Conteo vehicular en la Av. Ilaló, margen izquierdo.....	217
Tabla 35: Conteo vehicular total en la Av. Ilaló	217
Tabla 36: Líneas de buses y tiempos de recorrido dentro del tramo del eje longitudinal en estudio.....	218
Tabla 37: Registro de Emergencias relacionadas con accidentes de tránsito en la Av. Ilaló	220
Tabla 38: Clasificación de emergencias relacionadas con accidentes de tránsito en la Av. Ilaló	223
Tabla 39: Reloj de datos de emergencias relacionadas con accidentes de tránsito en la Av. Ilaló	225
Tabla 40: Calificación para el estado vial	226
Tabla 41: Calificación del equipamiento vial para cada cuadra en el margen derecho del eje de estudio	227
Tabla 42: Calificación del equipamiento vial para cada cuadra en el margen izquierdo del eje de estudio	230

INDICE DE FIGURAS

Figura 1: Mapa Político del Ecuador en el 2014	26
Figura 2: Ubicación del proyecto dentro de la provincia de Pichincha.....	27
Figura 3: Administraciones zonales del Distrito Metropolitano de Quito.....	28
Figura 4: Mapa de temperaturas dentro del Cantón Rumiñahui.....	29
Figura 5: Mapa de los ejes productivos y económicos del Cantón Rumiñahui	37
Figura 6: Proyección de la poblacional rural al año 2020 y 2024 a nivel parroquial	41
Figura 7: Resumen de TPDA en doble sentido y el sumatorio total en cada punto de control	42
Figura 8: Eje de estudio especificado desde A (Inicio) hasta B (final)	43
Figura 9: Clasificación de carreteras según su desempeño (camino básico)	48
Figura 10: Av. Ilaló (Entre la calle Río Zamora y calle Geovanni Farina), sección transversal.....	48
Figura 11: Av. Ilaló (Entre la calle Río Zamora y calle Geovanni Farina)	49
Figura 12: Av. Ilaló (Bajo Av. Río Amazonas), sección transversal.....	49
Figura 13: Av. Ilaló (Bajo Av. Río Amazonas).....	49
Figura 14: Av. Ilaló (Entre la Av. Gral. Rumiñahui y calle Geovanni Farina), sección transversal.....	50
Figura 15: Av. Ilaló (Entre la Av. Gral. Rumiñahui y calle Geovanni Farina)	50
Figura 16: Av. Ilaló (Entre la Av. General Rumiñahui y calle Isla Española)	50
Figura 17: Av. Ilaló y Av. General Rumiñahui	51
Figura 18: Tipos de vehículos en la Av. Ilalo (sobre la intersección de la Av. Ilaló y Av. Gral. Rumiñahui)	52
Figura 19: Interpretación conteo vehicular	52
Figura 20: Accidente en intersección Av. Ilaló y Av. Río Pastaza	55
Figura 21: Accidente en intersección Av. Ilaló y Av. Río Curaray.....	56
Figura 22: Accidente Av. Ilaló y Av. Ponce Enríquez (Bajada de Conocoto).....	56
Figura 23: Muertes Mundiales por Accidentes de Tránsito en la vía pública en 2010 ...	59
Figura 24: Doble línea continua (línea de barrera).....	61
Figura 25: Líneas segmentadas de separación de circulación opuesta	62
Figura 26: Líneas de separación de carriles segmentados	62
Figura 27: Señalización de líneas de borde	63
Figura 28: Línea de prohibición de estacionamiento en calzada.....	64
Figura 29: Línea de prohibición de estacionamiento.....	65
Figura 30: Líneas de continuidad típicas	66

Figura 31: Línea de continuidad en carril de desaceleración	66
Figura 32: Línea de continuidad en carril de aceleración	66
Figura 33: Línea de aceleración en reducción de carril.....	67
Figura 34: Línea de pare en intersección con señal vertical de pare	68
Figura 35: Línea de pare en intersección con semáforos que no requiere cruce peatonal	68
Figura 36: Línea de pare en intersección con semáforos, con cruce peatonal.....	69
Figura 37: Línea de pare desfasada en intersección con semáforos en condiciones especiales de la geometría vial.....	69
Figura 38: Línea de par en cruce controlado con semáforos peatonales	70
Figura 39: Líneas de pare en cruce intermedio con semáforos peatonales	70
Figura 40: Línea de pare en cruces cebra en intersección controlada con señal vertical pare	71
Figura 41: Línea de ceda el paso con señal vertical	72
Figura 42: Línea de ceda el paso en cruce cebra	72
Figura 43: Línea de ceda el paso en cruce escolar o intermedio	72
Figura 44: Línea de ceda el paso en redondeles	73
Figura 45: Líneas de cruce cebra	74
Figura 46: Líneas de cruce cebra en intersección	74
Figura 47: Líneas de cruce con semáforos peatonales.....	75
Figura 48: Cruce peatonal controlado con semáforos en intersección	75
Figura 49: Cruce peatonal controlado con semáforos intermedios	76
Figura 50: Cruce peatonal controlado con semáforos vehiculares.....	76
Figura 51: Líneas logarítmicas para velocidades mayores a 50 km/h.....	78
Figura 52: Líneas logarítmicas para velocidades menores a 50 km/h.....	78
Figura 53: Flechas de distintos tipos para velocidades menores a 50 km/h.....	80
Figura 54: Flecha recta y de salida	80
Figura 55: Uso de la flecha recta y de salida	81
Figura 56: Flechas de virajes en doble sentido para velocidades menores a 50 km/h ..	81
Figura 57: Flechas de virajes en U para velocidades menores a 50 km/h	82
Figura 58: Señalización de PARE.....	83
Figura 59: Señalización de “Velocidad Máxima”	84
Figura 60: Señalización de simulación de parterre	84
Figura 61: Señalización de no bloquear el cruce	85
Figura 62: Señalización de para de buses.....	86

Figura 63: Para de taxis	87
Figura 64: Redondel en intersección en cruz.....	88
Figura 65: Demarcación típica en aproximaciones a reductores de velocidad	89
Figura 66: Resalto en calzada bidireccional en circulación	90
Figura 67: Estacionamiento en paralelo.....	91
Figura 68: Estacionamiento en batería de 30°	91
Figura 69: Estacionamiento en batería de 45°	92
Figura 70: Estacionamiento en batería de 60°	92
Figura 71: Estacionamiento de batería de 90°	93
Figura 72: Medidas de la señalética vertical para zonas urbanas	95
Figura 73: Señal de Pare.....	96
Figura 74: Señal de Ceda el Paso	97
Figura 75: Señal de Pare aquí en luz roja.....	98
Figura 76: Señal de Una vía	99
Figura 77: Señal de Doble vía	99
Figura 78: Señal de Doble vía comienza	100
Figura 79: Señal de Ceda el paso a peatones	100
Figura 80: Señal de Circular carril por parterre	101
Figura 81: Señal de No entre.....	102
Figura 82: Señal de No virar en U	102
Figura 83: Señal de No virar izquierda o derecha.....	103
Figura 84: Señal de Prohibido virar en “u” / izquierda	103
Figura 85: Señal de Mantenga derecha vehículos livianos	104
Figura 86: Señal de Mantenga derecha buses	104
Figura 87: Señal de Mantenga derecha vehículos pesados.....	105
Figura 88: Señal de Mantenga derecha bicicletas	105
Figura 89: Señal de Mantenga derecha motos	105
Figura 90: Señal de Movimientos obligatorios	106
Figura 91: Señal de Solo en la dirección indicada	107
Figura 92: Señal de Control de movimientos opcionales	107
Figura 93: Señal de No paso vehículos a motor	108
Figura 94: Señal de No vehículos pesados	109
Figura 95: Señal de No buses	109
Figura 96: Señal de Solo bus	110
Figura 97: Señal de Límite máximo de velocidad	111

Figura 98: Señal de Fin de restricción	111
Figura 99: Señal de Reduzca la velocidad.....	112
Figura 100: Señal de No estacionar	114
Figura 101: Señal de Estacionamiento permitido.....	115
Figura 102: Señal de Parqueo tarifado	115
Figura 103: Señal de Parada de bus	116
Figura 104: Señal de Dirección.....	117
Figura 105: Señal de Peatones en la vía	117
Figura 106: Señal de Niños en la vía	118
Figura 107: Señal de Hospital	119
Figura 108: Señal de Metros	120
Figura 109: Señal de Flechas complementarias	120
Figura 110: Señal de Escuela.....	121
Figura 111: Señal de Límite de velocidad en zona escolar	122
Figura 112: Señal de Bus en zona escolar	122
Figura 113: Señal de Fin de zona escolar	123
Figura 114: Señal de Museos.....	124
Figura 115: Señal de Punto de encuentro	124
Figura 116: Señal de Evacuación de volcán a la derecha.....	125
Figura 117: Señal de Evacuación de volcán a la izquierda	126
Figura 118: Señal de Evacuación de volcán derecho	127
Figura 119: Soporte de poste simple	128
Figura 120: Soporte de poste simple	128
Figura 121: Soporte de dos postes.....	129
Figura 122: Soporte normal de dos postes	129
Figura 123: Soporte en voladizo	130
Figura 124: Soporte de tipo mariposa.....	130
Figura 125: Soporte de tipo pórtico.....	131
Figura 126: Serie de decisión de destino.....	131
Figura 127: Señales de nombres de calles.....	132
Figura 128: Letrero de información de entrada a un redondel	133
Figura 129: Configuración típica de una parada de bus.....	134
Figura 130: Taxi Convencional	135
Figura 131: Personal obrero a cargo de la señalización horizontal en la Av. Ilaló	140
Figura 132: Señalética horizontal longitudinal sobre la Av. Ilaló.....	141

Figura 133: Señalética horizontal transversal “Paso Cebra”; Av. Ilaló y Acosta Soberón	141
Figura 134: Señalética horizontal de símbolos y leyendas; Av. Ilaló y Mariana de Jesús	142
Figura 135: Señalética horizontal; Av. Ilaló (Gral. Rumiñahui-2 de agosto, “El Triángulo-El Tingo”).....	143
Figura 136: Señalética horizontal; Av. Ilaló (2 de agosto-San Juan de Dios Tipán)	143
Figura 137: Análisis de señalización horizontal en cuadras, margen derecho	146
Figura 138: Análisis de señalización horizontal en cuadras, margen izquierdo.....	147
Figura 139: Señalética vertical sobre la Av. Ilaló. (Margen derecho: Señal de “No estacionar” entre las calles Río Pastaza y Calle S/N)	148
Figura 140: Análisis en porcentaje de señalización vertical	156
Figura 141: Total, de Señalética Vertical en el eje de estudio.....	157
Figura 142: Parada de bus; Sector Bocatoma	160
Figura 143: Parada de bus; Sector el Tingo, vía a la Merced	161
Figura 144: Parada de bus; Av. Ilaló y Juan Pablo II	161
Figura 145: Equipamiento total de las paradas de buses existentes.....	169
Figura 146: Equipamiento total de las paradas de buses existentes.....	173
Figura 147: Estacionamiento incorrecto de vehículos sobre la acera	174
Figura 148: Estacionamiento para clientes de locales comerciales entre Carlos Andrade Marín y Acosta Soberón	174
Figura 149: Estacionamiento privado para clientes del centro comercial “Plaza del Valle”	175
Figura 150: Estacionamiento “WildBull”, entre Río Corrientes y Río Pastaza	175
Figura 151: Manzana urbana.....	176
Figura 152: Establecimiento de alimentación, (gastronomía).....	177
Figura 153: Establecimiento Comercial	178
Figura 154: Establecimiento Deportivo	178
Figura 155: Establecimiento Educativo.....	179
Figura 156: Otro tipo de equipamiento comercial	179
Figura 157: Establecimiento residencial	180
Figura 158: Establecimiento dedicado a la Salud	180
Figura 159: Establecimiento Social.....	181
Figura 160: Predio Vacío.....	181
Figura 161: Visualización gráfica de resumen de datos comerciales, margen derecho	199

Figura 162: Visualización gráfica de resumen de datos comerciales, margen izquierdo	214
Figura 163: Total, de comercios en el eje de estudio	215
Figura 164: Posicionamiento y toma de datos	216
Figura 165: Mapa de calor de emergencias de tránsito en distintas zonas del Cantón Rumiñahui	222
Figura 166: Clasificación y cantidad porcentual de emergencias de tránsito en la Av. Ilaló	224
Figura 167: Diseño de mapa interactivo	233
Figura 168: Configuración de cuadras en el mapa interactivo	234
Figura 169: Calificación de cuadras según su equipamiento vial en el mapa interactivo	235
Figura 170: Ejemplo de presentación de porcentajes de equipamiento comercial	236
Figura 171: Hoja de cálculo con los datos de cada cuadra	237

Resumen

La Av. Ilaló es una vía colectora que conforma un eje transversal que atraviesa al valle de los Chillos uniendo parroquias como Conocoto, El Tingo, La Merced y Alangasí formando parte importante de la red vial del cantón. Por lo tanto, resulta indispensable realizar un análisis de su accidentabilidad, equipamiento vial y comercial con el fin de sectorizar la vía en función de estos parámetros y aportar a la toma de decisiones por parte de las autoridades. El presente proyecto detalla las características correspondientes a la gestión vial de la avenida en función de sus cuadras y márgenes, haciendo hincapié en la señalización horizontal, vertical y espacial, así como el equipamiento de paradas de buses y los tipos de comercios a los que se dedica la infraestructura existente. Debido a recientes rehabilitaciones en la calzada existen tramos del eje vial que presentan señalización incompleta o en zonas no intervenidas una completa ausencia de esta; por otro lado, existen zonas de gran aglomeración de usuarios viales razón por la cual en estos puntos se evidencia una gran cantidad de emergencias de tránsito. El presente proyecto ayuda a la toma de decisiones a las autoridades y organismos competentes con el afán de obtener mayor eficiencia en futuras intervenciones.

Palabras clave:

- **AVENIDA ILALÓ**
- **ACCIDENTABILIDAD**
- **SEGURIDAD VIAL**

Abstract

Av. Ilaló is a collecting route formed by a transversal axis that crosses the Valle de los Chillos linking parishes such as Conocoto, El Tingo, La Merced and Alangasí forming an important part of the road network of the canton. Therefore, it is essential to carry out an analysis of its accident rate, road and commercial equipment in order to sectorize the road according to these parameters and contribute to the authorities' decision-making. This project details the characteristics corresponding to the road management of the avenue according to its blocks and margins; emphasizing horizontal, vertical and spatial signage, as well as the equipment of bus stops and the shops that the existing infrastructure is dedicated. Due to recent road rehabilitations, there are sections of the road that have incomplete or non-existing signage. On the other hand, there are areas of great agglomeration of users which is why at these places there are a lot of traffic accidents. This project helps the competent authorities and organizations to make decisions to obtain greater efficiency in future interventions.

Key words:

- **ILALÓ AVENUE**
- **ACCIDENT RATE**
- **ROAD SAFETY**

CAPITULO I INTRODUCCION - ANTECEDENTES

Antecedentes geográficos

En la antigüedad, el Valle de Los Chillos albergó el asentamiento del Inga. La presencia humana data de alrededor de 11 mil años. Según investigadores, la población sobrevivía de la caza y la recolección de frutos silvestres. (Gobierno Municipal de Rumiñahui, 2018).

La parroquia cuenta con una superficie de 138 kilómetros cuadrados a una altitud de 2550 metros sobre el nivel del mar. A más de esto según (INEC, 2010) el cantón tiene una población de 85.852 habitantes.

Rumiñahui cuenta con 3 parroquias urbanas que son: Sangolquí, San Pedro de Taboada y San Rafael, y con 2 parroquias rurales que son: Cotogchoa y Rumipamba

Este cantón se encuentra a veinte minutos de Quito. Se caracteriza por ser agropecuario. Es importante la cría de ganado vacuno, porcino y bobino; así como caballos, asnos y cabras

Esta zona tiene un clima agradable con distintos senderos que cuentan con una imponente flora y fauna propia de la región andina. (Gobierno de la Provincia de Pichincha, 2002)

Antecedentes históricos

El 31 de mayo de 1938 se creó el cantón Rumiñahui por gestión de un grupo de ciudadanos, en especial de mujeres. El general Alberto Enríquez Gallo, jefe Supremo de la República, firmó el decreto que ascendió a la parroquia Sangolquí a la categoría de cantón, con el nombre de Rumiñahui, en homenaje al general inca defensor de la invasión española. Sangolquí debió iniciarse como un conjunto disperso de

edificaciones que albergaron a comerciantes vinculados con la población indígena, que laboraba en las haciendas. En 1992, el Instituto Nacional de Patrimonio Cultural declaró al Centro Histórico de Sangolquí, Patrimonio Cultural del Estado. Rumiñahui, en especial desde 2005, se ubica entre los cantones de mayor crecimiento en el país que se refleja en obras, proyectos, dotación de servicios, fomento de la cultura, identidad, turismo y celebraciones tradicionales. (Gobierno Municipal de Rumiñahui, 2018)

Localización general

Ecuador está ubicado en la costa noroeste de América del Sur, limita al norte con Colombia, al sur y al este con Perú, y al oeste con el Océano Pacífico. Su capital es Quito, declarada Patrimonio Cultural de la Humanidad por la UNESCO, por su arquitectura colonial que contrasta con los modernos e imponentes edificios del Quito moderno, hoy convertida en Distrito Metropolitano.

De acuerdo al censo realizado en el año 2010, hay más de 14 millones de habitantes, en su mayoría, mestizos e indígenas. El fuerte mestizaje se debe al cruce entre el conquistador español, los indios aborígenes de estas tierras y los grupos afrodescendientes traídos por los españoles.

Figura 1

Mapa Político del Ecuador en el 2014



Nota. La imagen muestra la distribución de las diferentes provincias del Ecuador con sus respectivas capitales. Tomado de (*Maps of World, 2014*)

Por su extensión Ecuador es el país andino más pequeño; sin embargo, cuenta con la más densa población de aves por kilómetro cuadrado del mundo. Sin salir del país y en cuestión de horas se puede llegar de distintos valles andinos situados a lo largo de la Cordillera de los Andes a las playas de la costa del Pacífico. (Cámara Oficial Española de Comercio del Ecuador, 2021)

Localización general del proyecto en la provincia

El Valle de los Chillos se encuentra ubicado al sureste de la Provincia de Pichincha, constituido por parte del Cantón Quito y la totalidad del Cantón Rumiñahui.

Figura 2

Ubicación del proyecto dentro de la provincia de Pichincha

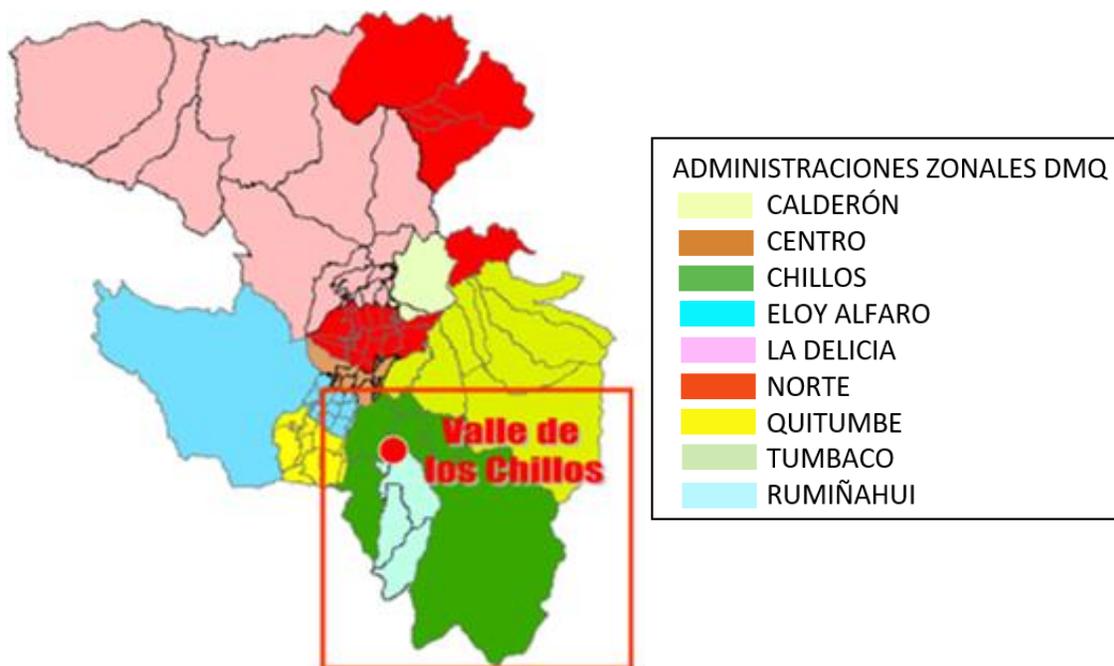


Nota. Como se puede ver Rumiñahui es el cantón más pequeño de Pichincha. Tomado de *Jérémy Robert, Robert D'Ercole, Patrick Pigeon and Tania Serrano*

Cuenta con dos territorios administrativos, por el Cantón Quito, Administración Zonal del Valle de los Chillos (AZVCH), conformada por las parroquias de Alangasí, Amaguaña, Conocoto, Guangopolo, La Merced y Pintag. Y la administración del Cantón Rumiñahui, que alberga las parroquias de Sangolquí, San Pedro de Taboada, San Rafael, Cotogchoa, Rumipamba y Fajardo.

Figura 3

Administraciones zonales del Distrito Metropolitano de Quito



Nota. Los ejes estudiados se encuentran únicamente en Rumiñahui dentro del Valle de los chillos. Tomado de *Carlos Idrovo Zambrano*

Localización geográfica

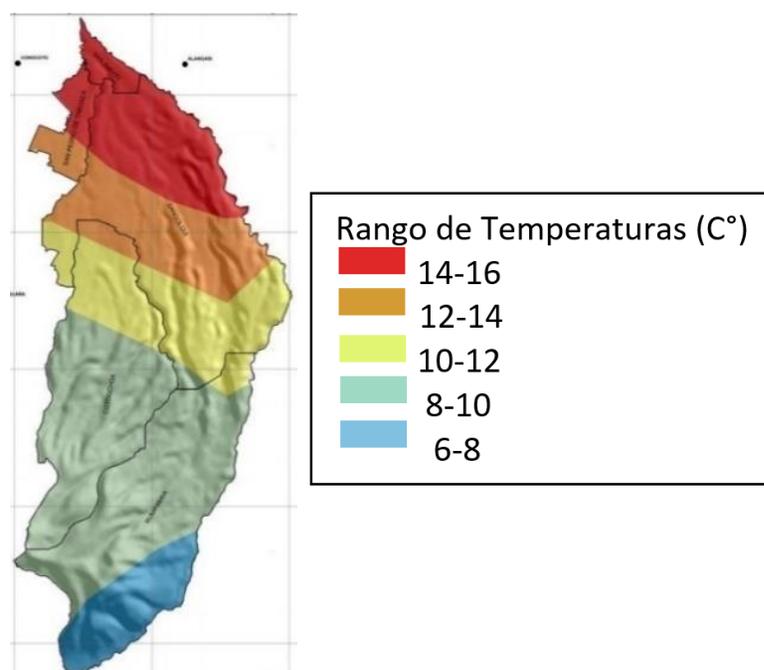
El Valle de los Chillos, geográficamente se encuentra en la cuenca hidrográfica de Guayllabamba, delimita al norte con el cerro Ilaló, al sur con el Pasochoa y el volcán Sincholagua, al este con el volcán Antisana y al oeste con las Lomas de Puengasí. Ubicado a una altura de 2542 msnm, sus coordenadas son 0°16'0" S y 78°28'60" W. Su posición UTM es QV87 y su referencia Joint Operation Graphics es SA17-04. Cuenta con una superficie aproximada de 900 km² y una población del alrededor de 300000 habitantes, concentrados en mayor proporción en las áreas urbanas. (Campaña Doris, 2016)

La zona del presente estudio pertenece en mayor medida al Cantón Rumiñahui, que cuenta con una superficie de alrededor de 134.15 km², y limitada al Norte, Este y Oeste por el Distrito Metropolitano de Quito y al Sur por el Cantón Mejía. Sus coordenadas son 0°20'18.66" S y 78°27'6.06" W.

Clima

Figura 4

Mapa de temperaturas dentro del Cantón Rumiñahui



Nota. Las temperaturas son promedios por lo que pueden variar a lo largo del año.

Tomado de (GAD Municipal Cantón Rumiñahui, 2019)

El Cantón Rumiñahui, presenta un clima subtropical andino con temperaturas que oscilan entre los 16 a 23 °C, llegando a una temperatura mínima de alrededor de 8°C en las noches. Presenta dos estaciones, invierno con grandes concentraciones de lluvias en los meses de octubre a abril, con una precipitación anual que alcanza los 1000 mm³, lo cual favorece a la productividad y paisaje; estación de verano,

caracterizada por sequias prolongadas y fuertes vientos entre los meses de junio a septiembre. La estación seca aumenta la temperatura y la lluvia aumenta la humedad. (GAD Municipal Cantón Rumiñahui, 2019)

Los factores climáticos de acuerdo con los datos proporcionados por la Estación Izobamba en Santa Catalina y La Tola en Tumbaco se tienen temperaturas que fluctúan entre los 11,6 °C y 15,45 °C; siendo así se ha caracterizado que la temperatura promedio en las parroquias urbanas Sangolquí, San Pedro de Taboada y San Rafael corresponde a 15,45° mientras que en Rumipamba y Cotogchoa 11,6 °C. (Encalada Richard, 2017)

Costumbres

Gran cantidad de personas nacionales e internacionales, se movilizan o realizan paradas en el Cantón Rumiñahui por su característica gastronomía, artesanías de reconocimiento nacional e internacional, sus atracciones turísticas y sus fiestas y tradiciones.

La gastronomía del Cantón Rumiñahui se caracteriza por la elaboración de sus platos tradicionales con productos cultivados de la zona, ya que cuenta con varios sectores dedicados a la producción agropecuaria. Entre los principales platos que se puede degustar, caldos de gallina, yaguarlocro, fritada, caldo de treinta y uno, tortillas con caucara, caldo de librillo, menudo con mote, chicha de jora, entre otros. El platillo principal de la zona es el hornado; los principales sitios de expendio los encontramos a lo largo de la av. Gral. Enríquez, en el mercado cerrado de El Turismo y en diferentes locales especializados.

La zona está caracterizada por sus artesanías de reconocimiento internacional, en el que incluye desde la orfebrería, sombrerería, zapatería, cerería, tallados en palo

de balsa, sastrería, entre otros. En estos talleres artesanales se elaboran para el Gobierno Nacional las condecoraciones que se entregan a personajes ilustres e importantes que visitan nuestro país.

Entre las principales fiestas que celebran las comunidades pertenecientes al cantón están; Fiestas de Cantonización, en el mes de mayo, con el desfile cívico militar, la elección de reinas, la posta atlética Qhapac-Ñan (Camino del Inca), la cabalgata de identidad rumiñahuense; Fiestas del Maíz y Turismo, con los tradicionales Desfiles del Maíz y el Turismo y el Desfile del Chagra; los carros alegóricos en época de Carnaval y el Vía Crucis, desde el barrio San Sebastián a la altura de la Plaza Cívica Rumiñahui, a lo largo de la Av. Abdón Calderón para posteriormente culminar en la Iglesia San Juan Bautista de Sangolquí, en Semana Santa. (GAD Municipal Cantón Rumiñahui, 2019)

Comercio y producción

El comercio y producción del valle de Los Chillos tiene sus inicios en el siglo XVII, cuando por órdenes religiosas esta zona se fue convirtiendo en haciendas dedicadas específicamente al cultivo del maíz. Chillo Compañía era la hacienda que reportaba mayor productividad de maíz y por ende la más grande, lo que permitió que Sangolquí siendo la cabecera cantonal del cantón Rumiñahui sea conocida como la capital del Maíz Chillo. (Ortiz & Carrión, 2012)

El desarrollo económico del valle de Los Chillos inició en los años 60, con un auge en 1977 al conformarse la Autopista General Rumiñahui, esto ha permitido que en los últimos 44 años se haya evidenciado una evolución de las actividades primarias de la zona que son la agricultura y la ganadería por industrias desarrolladas, ya que esta área es una de las más valoradas por comerciantes y empresarios por el hecho de que

existen una gran facilidad de conexión y así mismo disponibilidad de servicios básicos.

(Puente, 2015)

A fin de ofrecer un panorama general de las actividades económicas del cantón Rumiñahui se presenta la *Tabla 1*:

Tabla 1

Principales actividades económicas del cantón Rumiñahui en los censos registrados en los años 1990, 2001 y 2010.

RAMA DE ACTIVIDAD	AÑO 1990	AÑO 2001	AÑO 2010
Comercio al por mayor y menor	2348	4506	7951
Industria manufacturera	3859	4969	6638
Construcción	1715	2034	2756
Enseñanza	0	1400	2287
Empleados Administración Pública	5757	1599	2255
Transporte y almacenamiento	806	1525	2164
Administrador de hogares	0	1829	2093
Restaurantes y hoteles	0	642	2069
Servicios administrativos	0	0	1728
Actividades profesionales	0	0	1720
Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	1225	1701	1696
TOTAL	15710	22206	33357

Nota. Recuperado de (GAD Municipal Cantón Rumiñahui, 2019)

Como se puede evidenciar el número de empleados de la rama de actividad “empleados administración pública” son quienes han tenido una disminución notable, lo que permite reflexionar que los habitantes del cantón se están inclinando por desarrollar otras actividades económicas las cuales pueden ser en su mayoría de carácter privado.

Por otra parte, se tiene que en el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial el Municipio de Rumiñahui ha hecho constar 33 industrias de productos alimenticios, 19 industrias tanto metálicas como textiles con la misma cantidad, sumando un total 102 industrias. (Puente, 2015)

Proyección a futuro

Para abordar el tema de la proyección a futuro del cantón Rumiñahui se ha decidido analizar el de Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial 2012 – 2025 con actualización 2014 – 2019, enfocándose principalmente en los componentes económicos y de movilidad, energía y conectividad. En lo concerniente al componente económico en la “*Tabla 2*” se presenta una matriz de problemas y potencialidades.

Tabla 2

Matriz de potencialidades y problemas del componente económico del cantón Rumiñahui.

POTENCIALIDADES	PROBLEMAS
Nivel alto de población que es activa en el ámbito económico.	En el cantón predomina el trabajo familiar ya que el 50% del sistema es productivo mercantil.
En la parte urbana la población se especializa en prestar servicios.	Apoyo mínimo a la infraestructura de producción.
La población del cantón Rumiñahui presenta gran destreza en la industria manufacturera, así como en el comercio al por mayor y menor.	Déficit de camal municipal por lo que se crean camales clandestinos.
Se garantiza un comercio regional y nacional de productos en vista de que existe una soberanía alimentaria dentro del cantón.	Las Unidades de Producción Agropecuarias (UPAS) están presentes en altos porcentajes en superficies mayores a 20,86 Ha.
El riego en la parte rural está solventado en un 90%.	La comercialización de los productos dentro del mercado local está apuntando a satisfacer la canasta básica familiar mas no la reproducción del capital. Porcentaje alto de tierras productivas del cantón desaprovechadas.

Nota. Recuperado de (GAD Municipal Cantón Rumiñahui, 2019)

Como se puede observar el cantón cuenta con amplios estándares y proyectos que están enfocados a mejorar la economía del mismo. Por otra parte, se analiza el componente de movilidad, energía y conectividad en la “*Tabla 3*” donde se presenta los problemas y potencialidades del cantón Rumiñahui.

Tabla 3

Matriz de potencialidades y problemas del componente estratégico del cantón Rumiñahui.

POTENCIALIDADES	PROBLEMAS
Más del 50% de la zona de estudio en el cantón Rumiñahui disponen de telefonía fija lo que facilita proveer servicios de internet, así mismo la población se encuentra asentada en su mayoría en el área central de la parte urbana lo que hace posible una ampliación y mejora de los servicios.	Vulnerabilidad por falta de infraestructura para generación de energía local.
La cobertura de energía eléctrica se encuentra al 100% solventada.	Deficiente red vial para acceso a parroquias contiguas a fin de expandir la red de energía eléctrica.
Los tiempos de movilidad para dirigirse desarrollar actividades de trabajos, entretenimiento o residencia están aproximadamente cronometrados en 10 minutos.	La inexistencia de un anillo en la periferia del cantón provoca congestiones vehiculares que reducen la velocidad de circulación a 10km/h en hora pico.
El sistema vial se encuentra en desarrollo a fin de facilitar futuras expansiones en la periferia de la zona urbana.	Existe un déficit notable de transporte unificado que se dirija hacia Quito. Sistema vial deficiente ya que no permite un adecuado funcionamiento de los sistemas de emergencia como defensa civil o bomberos.

Nota. Recuperado de (GAD Municipal Cantón Rumiñahui, 2019)

Una vez identificados los problemas que se presentan en el cantón Rumiñahui se puede entender hacia dónde está enfocado el trabajo de las autoridades, tal como lo detalla (GAD Municipal Cantón Rumiñahui, 2019) en la visión a largo plazo del plan de desarrollo y ordenamiento territorial que establece que para el 2025 se espera que el cantón sea un polo del desarrollo económico en actividades comerciales, industriales, pecuarias y de la misma manera muy competitivo a nivel turístico para que de esta manera se garantice una economía sostenible. Estos objetivos deben ir de la mano con proporcionar una movilidad interna y externa eficiente lo cual ayude a impulsar el desarrollo integral entre cantones.

A continuación, se detallan en la “*Tabla 4*” las metas propuestas por la administración para garantizar el desarrollo del cantón Rumiñahui durante distintos periodos.

Tabla 4

Metas propuestas en el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del cantón Rumiñahui

INDICADOR	LÍNEA BASE	2015 - 2019	2020 - 2023	2024 - 2025
Porcentaje de cumplimiento de la norma INEN en lo concerniente a calidad de agua potable.	85% del cumplimiento.	87% del cumplimiento.	90% del cumplimiento.	95% del cumplimiento.
Monitoreo de calidad del aire.	Un punto existente de monitoreo.	Mantener un punto establecido para monitoreo de contaminación del aire.	Mantener un punto establecido para monitoreo de contaminación del aire.	Mantener un punto establecido para monitoreo de contaminación del aire.
Dotación de agua de riego.	89,50% de la superficie.	92% de la superficie.	95% de la superficie.	100% de la superficie.
Cobertura de servicios básico en el cantón Rumiñahui.	97% existente de cobertura.	Alcanzar el 98% de cobertura.	Alcanzar el 99% de cobertura.	Alcanzar el 100% de cobertura.
Actualización de la información del límite urbano.	Desactualizado.	Actualizado.	Actualizado.	Actualizado.
Espacios destinados a la recreación e integración.	8,70m ² /hab.	8,80 m ² /hab.	8,90 m ² /hab.	9,000 m ² /hab.
Tipo de vías existentes en el cantón Rumiñahui.	Revestimiento suelto 23,94%, camino de verano 3,35%,	Revestimiento suelto 24,01%, camino de verano 3%,	Revestimiento suelto 24,11%, camino de verano 2,50%,	Revestimiento suelto 25%, camino de verano 2%,

INDICADOR	LÍNEA BASE	2015 - 2019	2020 - 2023	2024 - 2025
	puente 0,04%, sendero 0,31%, pavimentada 6,11%.	puente 0,09%, sendero 0,3%, pavimentada 7%.	puente 0,09%, sendero 0,2%, pavimentada 8%.	puente 0,09%, sendero 0,1%, pavimentada 9%.

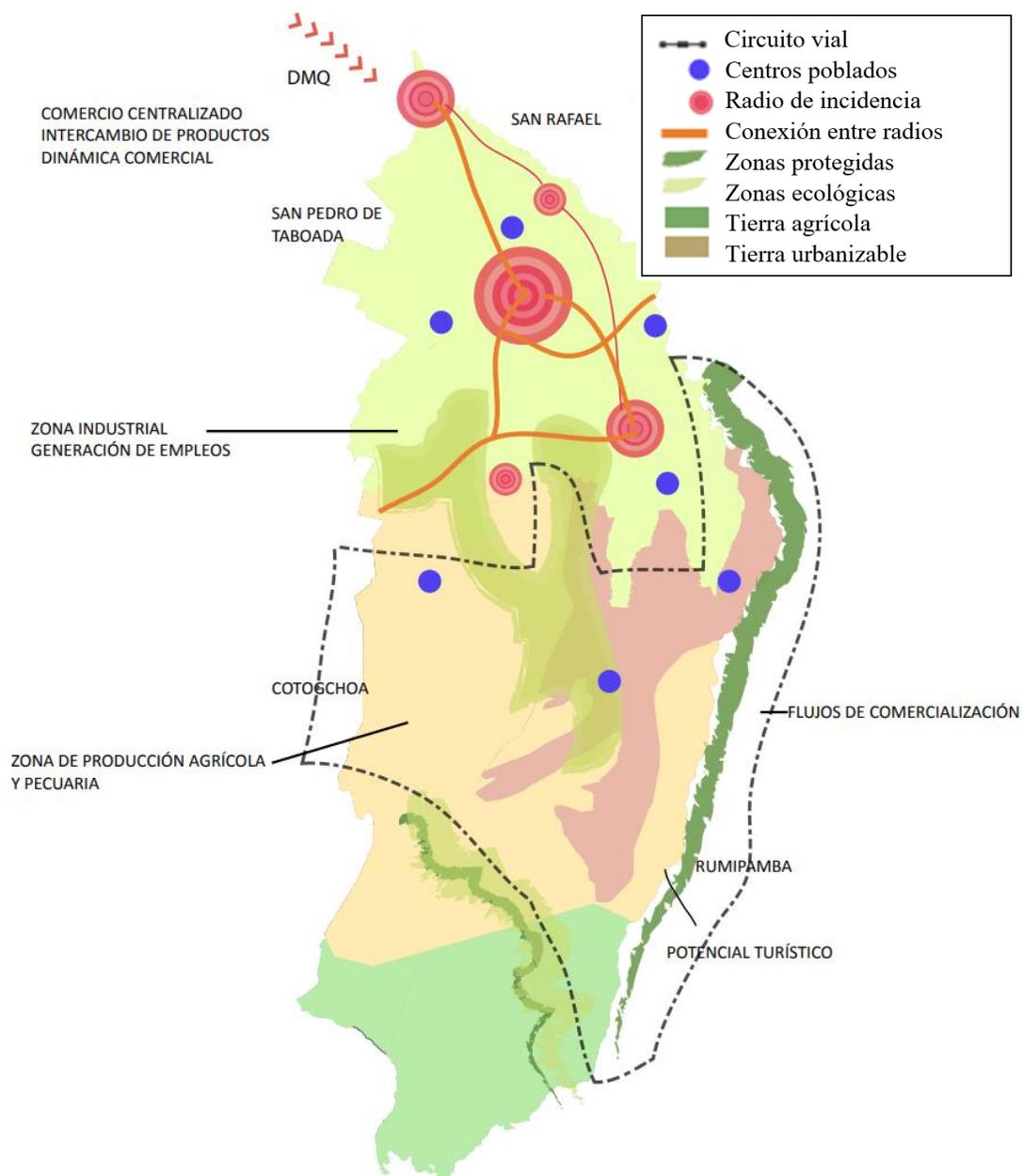
Nota. Recuperado de (GAD Municipal Cantón Rumiñahui, 2019)

Aspectos generales del proyecto

Sectores dentro del proyecto

Figura 5

Mapa de los ejes productivos y económicos del Cantón Rumiñahui



Nota. La zona más representativa dentro del ámbito económico son los sectores de San Pedro de Taboada y San Rafael. Tomado de (Vaca Barahona, 2014)

El cantón Rumiñahui cuenta con diversas actividades económicas que se desarrollan en el mismo, dentro de las cuales se destacan como principales el comercio al por mayor y menor, industrias manufactureras, construcción, enseñanza y administración pública y defensa. (Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos, 2013)

Por otra parte, se conoce que las industrias que sobresalen en la parte económica del cantón son: Falimensa, Cerámicas Graiman, Banchisfood. S.A., NIFA, Textiles San Pedro, DANEC, Lechera Andina, La Favorita, Avon, Funymaq, Franz Viegener y Enkador, las cuales se encuentran ubicadas principalmente al sureste del área urbana, ya que en esta zona se encuentra consolidada gran parte de la infraestructura para que se desarrolle la actividad industrial, por lo tanto, se puede decir que este sitio se perfila a ser el parque industrial del cantón Rumiñahui. (GAD Municipal Cantón Rumiñahui, 2019)

Según los datos se tiene que en el cantón Rumiñahui se cuenta con 4287 establecimientos que desarrollan actividades económicas de servicios, manufactura y comercio de tipo formal, sin embargo, se ha podido evidenciar que, en las calles de San Rafael y Sangolquí, principalmente los fines de semana se presenta un alto porcentaje de comercio informal, por lo que se presume que este es uno de los factores que agravan los problemas de congestión en las principales calles del cantón. (GAD Municipal Cantón Rumiñahui, 2019)

Comercio y costumbres de su gente

En cuanto a Rumiñahui, unas 7 951 personas se dedican al comercio, 6 638 a la industria y 2 756 a la construcción. La infraestructura y la cercanía con Quito son los atractivos de este territorio para empresas grandes y pequeñas.

En el Plan de Desarrollo y de Ordenamiento Territorial que diseñó el Municipio de Rumiñahui constan 102 industrias. De ellas, 33 se dedican a la elaboración de productos alimenticios, 19 a textiles, el mismo número a industrias metálica.

(COMERCIO, 2015)

Además, este cantón celebra sus tradicionales fiestas de cantonización en el mes de mayo. Se desarrollan un sinnúmero de eventos culturales, sociales y deportivos, entre los que se destacan el desfile cívico militar, la elección de reinas, la posta atlética Qhapac-Ñan (Camino del Inca), la cabalgata de identidad rumiñahuense, bailes populares, festivales gastronómicos, corridas de toros, muestras culturales, exposiciones artesanales, entre otros.

En la época navideña la Ciudad de Belén es un evento religioso desarrollado en el atrio de la iglesia San Juan Bautista de Sangolquí y parte del parque Juan de Salinas. Donde intervienen diariamente conjuntos musicales y coros con hermosos cánticos navideños.

En el mes de septiembre puede disfrutar de fiestas del maíz. Uno de los eventos más relevantes de estos festejos es el tradicional Desfile del Maíz y el Turismo en el que intervienen reinas de todas las ciudades del país. Otro de los eventos esperados es el popular Desfile del Chagra. La gente participa con sus mejores galas, provenientes de clubes de chagras locales, así como de poblados y ciudades aledañas. (TURÍSTICO, 2020)

Movilidad y puntos de concentración humana

Se ha identificado diversos espacios públicos según la cartografía existente destinados para el esparcimiento y manifestaciones culturales de la población de Rumiñahui. Entre estos elementos delimitados por el Instituto Geográfico Militar y el

Instituto Espacial Ecuatoriano en el año 2013, se tiene 23 zonas para eventos deportivos, ejercicios o juegos; también una piscina y 2 complejos. El área total que forman estos elementos dentro del territorio de Rumiñahui es de 754626,735 m².

El área mencionada puede incrementar; debido a que se han identificado 38 sitios más destinados para el esparcimiento de la población de Rumiñahui. Debido a la escala de trabajo estos lugares han sido representados como puntos y es por eso que no se ha podido obtener el área total de: parques, centros culturales, iglesias, cascadas, coliseos entre otros elementos de cohesión social. (GAD Municipal Cantón Rumiñahui, 2019)

Movilidad humana

La mayoría de la población se concentra en zonas en la que pueda encontrar oportunidades laborales y mejoras en sus ingresos económicos para el hogar; además de que haya disponibilidad de servicios básicos, infraestructura de educación, salud e infraestructura vial.

Siempre es importante realizar proyecciones poblacionales en años futuros, esto para poder identificar los requerimientos de los seres humanos para su normal desenvolvimiento. Realizar proyecciones de la población permite estimar las demandas futuras y necesidades de las sociedades. (GAD Municipal Cantón Rumiñahui, 2019)

Tabla 5

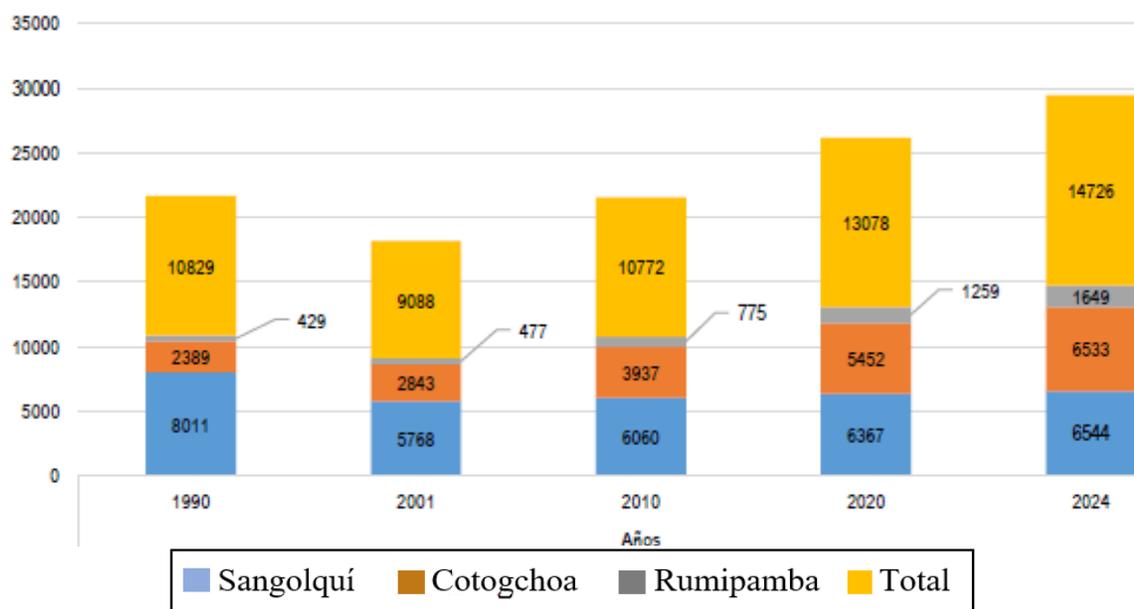
Proyección poblacional total

SECTOR	AÑO 2010	AÑO 2014	AÑO 2020	AÑO 2024
Urbano	75 080	87 237	102 355	128 166
Rural	10 772	11 706	13 078	14 726
Total	85 852	98 943	115 433	142 892

Nota. Recuperado de (GAD Municipal Cantón Rumiñahui, 2019)

Figura 6

Proyección de la poblacional rural al año 2020 y 2024 a nivel parroquial



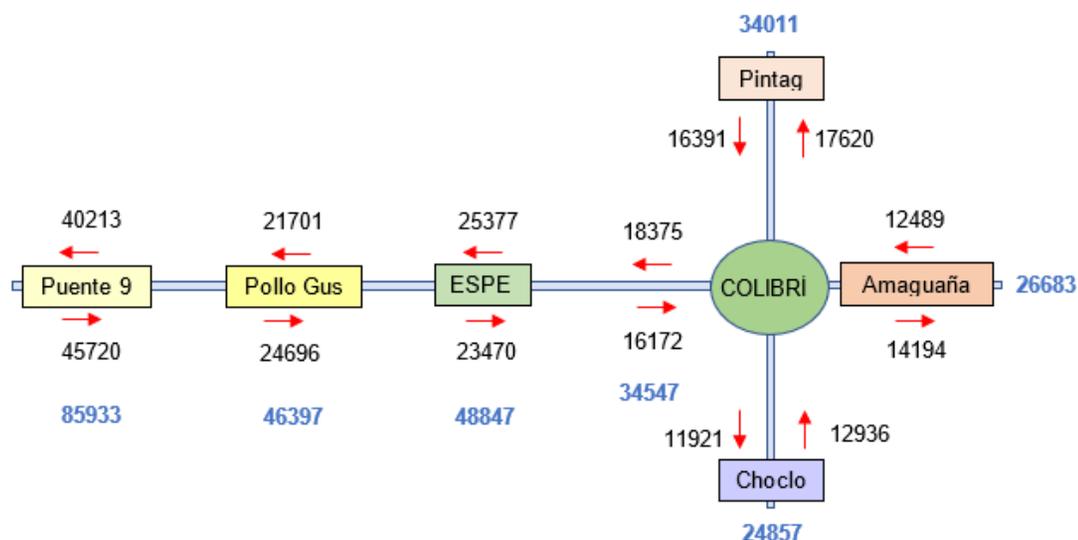
Nota. Como se puede observar se espera un crecimiento muy significativo desde el año 2020 al 2024 a pesar de solo existir 4 años de diferencia. Tomado de (GAD Municipal Cantón Rumiñahui, 2019)

Movilidad vehicular

Según la tesis de Bastidas-Soto tenemos un TPDA del principal eje vial que atraviesa el cantón, en el cual se indica el resumen del conteo de vehículos en 24 horas en diferentes puntos indicados. (Bastidas & Soto, 2020)

Figura 7

Resumen de TPDA en doble sentido y el sumatorio total en cada punto de control



Nota. El estudio del TPDA está dado en la Avenida General Rumiñahui y puede ser usado para referencias a los ejes de estudio. Tomado de (Bastidas & Soto, 2020)

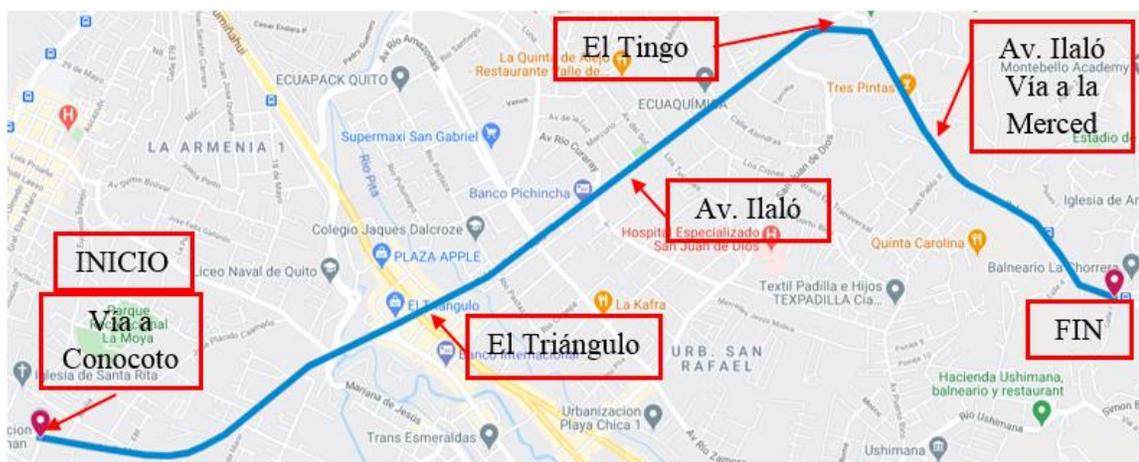
En el eje de estudio

Tras haber analizado y descrito las características y aspectos anteriormente se podrá definir características específicas en cuanto al eje vial en estudio. En el eje transversal avenida Ilaló, sectores camino antiguo a Conocoto, Bocatoma – El Tingo - vía a la Merced

La Av. Ilaló es un importante eje vial que atraviesa el Valle de los Chillos de oeste a este, desde la parte alta de Conocoto hasta el Ilaló, atraviesa varias urbanizaciones, empresas y escuelas; adicionalmente posee un paso deprimido y una conexión directa con la Av. Gral. Rumiñahui en el sector del Triángulo y en el acceso por la Av. Río Amazonas hacia el puente 9.

Figura 8

Eje de estudio especificado desde A (Inicio) hasta B (final)



Nota. El eje comprende la Avenida Ilaló desde la urbanización San Germán hasta el ingreso al balneario la chorrera, vía a la Merced Tomado de (Maps, 2020)

Centros comerciales, deportivos, educativos, industria y conjuntos residenciales.

Basados en la historicidad, recorridos virtuales de Google Street View e información investigada del tramo de estudio del eje vial en cuestión podemos definir como línea base y a breves rasgos varios establecimientos que conforman la dinámica del sector, teniendo en cuenta que los datos de Google datan del año 2015. Siendo así, se ha recolectado información clave con algunos de los distintos tipos de infraestructura existentes en el tramo del eje vial en cuestión. La verificación a priori de la infraestructura existente se ha realizado desde la vía a Conocoto, exactamente desde el ingreso a la urbanización San Germán hasta el ingreso al balneario la Chorrera en la Av. Ilaló vía a la Merced y se presenta en la *Tabla 6*.

DESCRIPCIÓN	CC	CA	CD	CE	CI	CR	CS	OT
Mirador Ilaló						1		
Tacha Panaderia		1						
Medicity							1	
Tecno Scape					1			
Notaria 43								1
Auto Servicios SAAF					1			
Complejo Deportivo El Tingo			1					
Kario King Pollos		1						
Ferreteria El Tingo	1							
Hostal Margarita	1							
El Horno de Leña		1						
Lavadora y Lubricadora	7							
Ferretería Gamag	1							
Anna Eleanor Roosevelt School					1			
DESCRIPCIÓN	CC	CA	CD	CE	CI	CR	CS	OT
TOTAL, MARGEN DERECHO	20	9	3	1	17	66	5	2

MARGEN IZQUIERDO

Massa					1			
Residencias						58		
Lubri JAVI	1							
Mecánica Automotriz Ford					1			
Full Llantas Multimarca	1							
Pollo Limón		1						
Lubricantes San José	1							
Alarma Car	1							
Construec					1			
VIP Lavadora y Lubricadora	1							
Rectificadora Colombia Motor					1			
Sistema de escape automotriz					1			
Urbanización Fátima						1		
Oswaldos Lubricantes	1							
Iglesia Centro de Adoración								1
Castillo del valle								1
Disoloxi					1			
La brochotta		1						
My brigth beginnings				1				
La casa de la esponja	1							
Supervalle	1							
Petroecuador					1			
Tecni-automotriz Vargas					1			
Dakar LM	1							
Fricol	1							

DESCRIPCIÓN	CC	CA	CD	CE	CI	CR	CS	OT
Central Hidroeléctrica Guangopolo					1			
Holiday		1						
Faraón	1							
Stav		1						
Los ceviches de la Rumiñahui		1						
Plaza el Triángulo	1							
Ch´Farina		1						
Marathon	1							
Hot dogs de la Gonzales Suárez		1						
Speedy Rental					1			
Aceroscenter					1			
FarmaREDS							1	
Wash and Play	1							
S/E Eléctrica San Rafael					1			
CNT	1							
Notaria 44								1
Artepiso	1							
Mall Amazonas	1							
Verde Leña Café		1						
Carlos Zuluaga	1							
Academia de Fútbol Paul Guevara			1					
Parque de los planetas								1
Mi amigo divino A.Mayor							1	
Comercial Puruná					1			
Ecuaquimica					1			
Petrocomercial					1			
Conjunto Residencial						1		
Hornados Soy del Carchi		1						
Hornados El canario		1						
Fritadas Patty		1						
Bloquera Puente negro	1							
Depósito de madera	1							
Restaurante Leña y Carbón		1						
TOTAL, MARGEN IZQUIERDO	20	12	1	1	15	60	2	4
TOTAL	40	21	4	2	32	126	7	6

Nota. Las siglas de la tabla corresponden a lo siguiente. CC: Centros Comerciales, CA: Comidas o Alimentos, CD: Centros Deportivos, CE: Centros Educativos, CI: Centros de Industria, CR: Conjuntos Residenciales o Casas, CS: Centros destinados a la salud, OT: Otros (Ejercito, ocio, social). Tomado de (*Maps, 2020*)

Al avanzar sobre el eje de estudio encontramos sobre el margen izquierdo a la bocatoma sobre el río San Pedro de la central termoeléctrica Guangopolo, que inició su operación comercial en 1977 con una potencia instalada de 31.2 MW.

En el sector de El Triángulo se observa una concentración del comercio ya que es aquí donde se encuentra la plaza comercial “El Triángulo” y en el otro sentido de la Av. Ilaló encontramos el centro comercial “Plaza del Valle”, centro comercial muy concurrido por la población del sector ya que resalta como el primer centro comercial del valle de los chillos.

En la intersección con la Av. Rio Pastaza encontramos la subestación eléctrica San Rafael encargada de conectar el sistema eléctrico de Latacunga con el Sistema Nacional Interconectado (SNI).

Como centro recreativo y de esparcimiento podemos destacar el complejo deportivo El Tingo, ubicado en la intersección de la Av. Ilaló con la Av. Intervalles, siendo esta avenida la encargada de conectar el sector del Tingo con el valle de Tumbaco y Cumbayá.

Configuración vehicular y vial

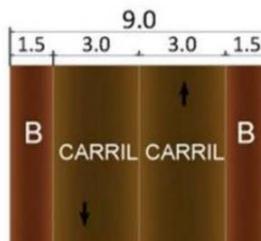
Los elementos geométricos de una vía están convenientemente relacionados para garantizar un funcionamiento seguro, a una velocidad de movimiento continua y de acuerdo con las condiciones generales de la vía. (Quishpe, 2015)

El estado de la Av. Ilaló al año 2015, basándonos en los recorridos virtuales de Google, presenta múltiples patologías en la carpeta asfáltica y una molestia para los usuarios del corredor vial. Se evidencian baches, hundimientos de la calzada, grietas transversales y longitudinales en algunos sectores del tramo en estudio y en general un mal estado de la avenida. En la mayoría del tramo en estudio se evidencia una

ausencia de señalización horizontal a excepción del tramo a desnivel bajo la Av. Río Amazonas.

Figura 9

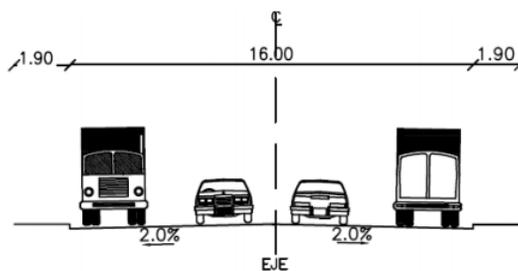
Clasificación de carreteras según su desempeño (camino básico)



Nota. En la imagen se ilustra la estructura típica de un camino básico según la Norma Ecuatoriana de Vialidad, Tomado de (*Ministerio de Transporte y Obras Públicas del Ecuador, 2013*)

Figura 10

Av. Ijaló (Entre la calle Río Zamora y calle Geovanni Farina), sección transversal



Nota. Sección transversal de la avenida Ijaló en el punto señalado, Tomado de (Quishpe, 2015)

Figura 11

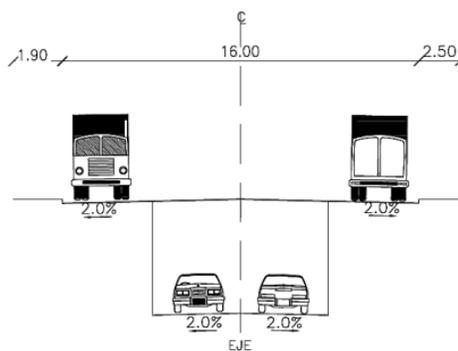
Av. Ilaló (Entre la calle Río Zamora y calle Geovanni Farina)



Nota. Imagen de la avenida Ilaló en el punto señalado, Tomado de (Maps, 2020)

Figura 12

Av. Ilaló (Bajo Av. Río Amazonas), sección transversal



Nota. Sección transversal de la avenida Ilaló en el punto señalado, Tomado de (Quishpe, 2015)

Figura 13

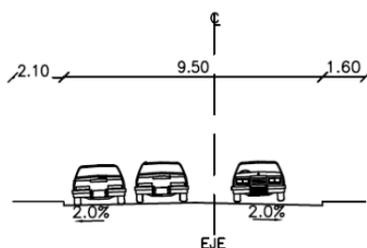
Av. Ilaló (Bajo Av. Río Amazonas)



Nota. Imagen de la avenida Ilaló en el punto señalado, Tomado de (Maps, 2020)

Figura 14

Av. Ilaló (Entre la Av. Gral. Rumiñahui y calle Geovanni Farina), sección transversal



Nota. Sección transversal de la avenida Ilaló en el punto señalado, Tomado de (Quishpe, 2015)

Figura 15

Av. Ilaló (Entre la Av. Gral. Rumiñahui y calle Geovanni Farina)



Nota. Imagen de la avenida Ilaló en el punto señalado, Tomado de (Maps, 2020)

Figura 16

Av. Ilaló (Entre la Av. General Rumiñahui y calle Isla Española)



Nota. Imagen de la avenida Ilaló en el punto señalado, Tomado de (Maps, 2020)

En base a las secciones típicas citadas se evidencia que en la Av. Ilaló existe una disminución y aumento de carriles en cada sentido del flujo vehicular, que conlleva a una reducción y aumento del ancho de la vía, por otra parte, se observa en todas las secciones citadas la ausencia de parterres centrales. La única condición geométrica constante es la gradiente transversal de los carriles que corresponde al 2%.

La intersección de la Av. Ilaló con la Av. General Rumiñahui es la más concurrida por peatones y vehículos, por encontrarse en el punto comercial aparentemente más importante de la Av. Ilaló y por ser el mayor punto de intercambio de vehículos privados y públicos entre el Distrito Metropolitano de Quito y el cantón Rumiñahui, como se ilustra en la “Figura 17”.

Figura 17

Av. Ilaló y Av. General Rumiñahui



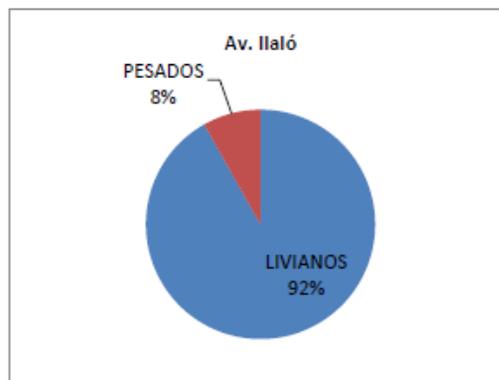
Nota. En la imagen se puede evidenciar a breves rasgos la afluencia de vehículos y el estado de la capa de rodadura. Tomado de (Maps, 2020)

Datos estadísticos

Como datos estadísticos podemos definir los porcentajes obtenidos en estudios previos del TPDA (Tráfico promedio diario anual) que definen los tipos de vehículos que cruzan sobre la Av. Ilaló en la intersección, mostrándose en la “Figura 18”.

Figura 18

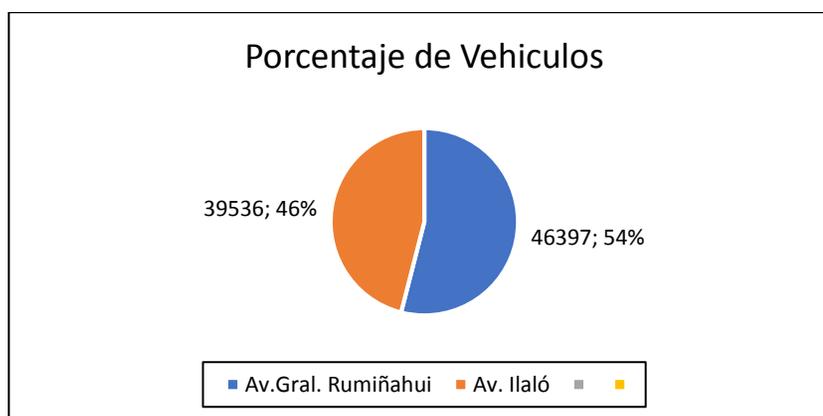
Tipos de vehículos en la Av. Ilalo (sobre la intersección de la Av. Ilaló y Av. Gral. Rumiñahui)



Nota. Gráfica que manifiesta el porcentaje de vehículos pesados y livianos que transitan sobre la intersección mencionada, Tomado de (Quishpe, 2015)

Figura 19

Interpretación conteo vehicular



Nota. En la imagen se detalla la interpretación de vehículos que desde la Av. Gral. Rumiñahui se desvían y toman la Av. Ilaló, interpretación basada en resultados de (Bastidas & Soto, 2020)

En base a las gráficas presentadas podemos definir a la Av. Ilaló como una arteria muy importante del valle de los Chillós ya que un gran número de vehículos la

utilizan, en el sector del triángulo según (Bastidas & Soto, 2020) tenemos un volumen de 39536 vehículos que disminuyen al pasar desde el puente 9 hasta el sector del Pollo Gus sobre la Av. Gral. Rumiñahui, asumiendo que estos vehículos toman la Av. Ilalo, definimos un 46% del total de 85933 vehículos identificados en los conteos vehiculares realizados.

Accidentabilidad

La gran afluencia de vehículos, el mal estado de la calzada, la falta de señalización horizontal, el factor humano entre otras, son algunas de las causas de que los accidentes de tránsito se susciten en el tramo en cuestión, todo esto sumado a la necesidad de las personas de movilizarse y el ajetreo o apuro por llegar a tiempo a su lugar de destino, provocan en gran medida los siniestros no deseados en el eje vial en estudio. Como podemos darnos cuenta en la *Tabla 7* se presentan datos estadísticos de la Agencia Nacional de Tránsito que ratifican la accidentabilidad en Pichincha desde el año 2008 hasta el año 2020.

Tabla 7

Siniestros de tránsito, lesionados y fallecidos en Pichincha, Serie histórica 2008 - 2020

PICHINCHA	N° DE SINIESTROS	N° DE LESIONADOS	N° DE FALLECIDOS
2008	5179	60	194
2009	5502	63	277
2010	5594	131	309
2011	5396	107	261
2012	3964	184	289
2013	5531	219	301
2014	15099	226	448
2015	15754	169	327
2016	10777	91	331

PICHINCHA	N° DE SINIESTROS	N° DE LESIONADOS	N° DE FALLECIDOS
2017	9361	81	375
2018	7599	62	357
2019	4977	32	357
2020*	2898	29	249

Nota. *Los datos del año 2020 corresponden únicamente al acumulado de los meses de enero a noviembre. Tomado de (*Agencia Nacional de Tránsito, 2020*)

Es relevante destacar en base a los datos estadísticos que se evidencia una estabilidad del número de siniestros hasta el año 2014 y 2015; años en los cuales este valor se incrementó considerablemente, desde entonces se observa una tendencia decreciente significativa hasta noviembre del 2020.

En la *Tabla 8* se puede observar de una forma más detallada los números de siniestros en los cantones que forman parte de la provincia de Pichincha basados en valores acumulados desde el mes de enero a noviembre de 2020.

Tabla 8

Siniestros de tránsito, lesionados y fallecidos en Pichincha, Acumulado enero – noviembre 2020

PROVINCIA	CANTONES	SINIESTROS	LESIONADOS	FALLECIDOS
Pichincha	Cayambe	33	9	19
	Mejía	117	89	24
	Pedro Moncayo	5	2	3
	Pedro Vicente Maldonado	1	0	1
	Puerto Quito	4	0	3
	Quito	2686	1382	186
	*Rumiñahui	50	22	12
	San Miguel de los Bancos	2	5	1

Nota. *Los datos que se toman en cuenta en este estudio son los pertenecientes a Rumiñahui. Tomado de (*Agencia Nacional de Tránsito, 2020*)

En la tabla de acuerdo con la Agencia Nacional de Tránsito, desde enero a noviembre del 2020 el cantón Rumiñahui ha contado con 50 siniestros en varios puntos del cantón con un total de 22 lesionados o heridos y un total de 12 fallecidos, lo que indica que es imperativo realizar una investigación exhaustiva del eje vial en cuestión con el fin de reducir estos índices. Evidenciando la accidentabilidad y riesgo se presentan varias fotografías que ratifican lo expuesto anteriormente.

Un apurado conductor ocasiona un accidente en la intersección de la avenida Ilaló con la avenida Río Pastaza afortunadamente sin heridos ni fallecidos.

Figura 20

Accidente en intersección Av. Ilaló y Av. Río Pastaza



Nota. Accidente por descuido de un conductor, daños materiales afortunadamente sin muertos ni fallecidos. Tomado (AMT, 2019)

En otro claro ejemplo del exceso de velocidad y factor humano podemos citar el accidente ocurrido en la intersección entre la Av. Río Curaray y Av. Ilaló aproximadamente a las 19:00, un conductor ebrio provoca dos fuertes accidentes, dejando varios heridos.

Figura 21

Accidente en intersección Av. Ilaló y Av. Río Curaray



Nota. Accidente debido a un conductor alcoholizado, en la bajada de Conocoto sobre la Av. Ilaló, fuertes daños a los automotores y varios heridos. Tomado de (ECU911, 2019)

En base a datos de prensa podemos definir como punto negro a la bajada de Conocoto sobre la Av. Ilaló sitio de pendiente pronunciada en la cual han ocurrido múltiples accidentes debido al exceso de velocidad y alcoholemia de los conductores.

Figura 22

Accidente Av. Ilaló y Av. Ponce Enríquez (Bajada de Conocoto)



Nota. Fuerte accidente sobre la Av. Ilaló, sector Conocoto, se contó con la presencia del cuerpo de bomberos. Tomado de (BomberosQuito, 2019)

Registros de prensa indican varios siniestros en el sector del Tingo debido a los baches en la carpeta asfáltica y al factor humano, sitio que actualmente se encuentra intervenido para su rehabilitación.

CAPITULO II MARCO TEÓRICO

El análisis de accidentabilidad, seguridad vehicular y peatonal en el eje de estudio del presente trabajo necesita de ciertos conceptos y términos relacionados que se profundizan a continuación con el fin de tener una idea clara de que es lo que se está realizando.

Accidentabilidad vial

Según, (Carrión, 2008) la tasa de fallecimientos por accidentes de tránsito en el Ecuador está por encima de los 20 extintos por cada cien mil habitantes lo cual significa que mueren en las calles y carreteras alrededor de 2500 personas por año lo cual es una cantidad más alta que la de los homicidios. Un accidente se define como un “suceso eventual que altera el orden regular de las cosas” (Real Academia Española, 2021) entonces se puede llegar a discernir que la “accidentabilidad vial” no corresponde a esta definición debido a dos factores que son: las condiciones en las que se produce el accidente (causalidad) y la frecuencia con que ocurren los mismos (recurrencia). Por todo lo nombrado anteriormente (Carrión, 2008) define que la accidentabilidad vial se la debe tratar como parte de la violencia urbana y de la inseguridad en el ámbito de la transportación, las cuales en Ecuador se dan por varios factores como: el crecimiento de los vehículos privados de manera irracional, el modelo de gestión del transporte urbano semi cooperativo y semi formal en donde existen operadores que operan al límite por una competencia en la cacería de pasajeros llevando a la gente al límite de las capacidades que los vehículos pueden ofertar así como la deficiente calidad de la vialidad. Sin duda alguna todos estos factores entre otras cosas más, llevan a que se genere una violencia en el ámbito vial. La OMS colabora con los asociados ya sean gubernamentales o no con el fin de prevenir cualquier tipo de accidente de tránsito promoviendo buenas prácticas y valores dentro de la estructura vial.

Seguridad vehicular

Entendemos la seguridad vial como la prevención de accidentes de tránsito o la minimización de sus efectos, cuando tuviera lugar un accidente o incidente de tránsito. La seguridad se refiere a aquello que está exento de peligro, daño o riesgo. Así pues, la definición de seguridad vial es sinónimo de prevención de accidentes de tránsito. La seguridad vial tiene especial cuidado con los efectos que dichos incidentes pueden tener para la vida y la salud de las personas. (Fundación MAPFRE, 2013)

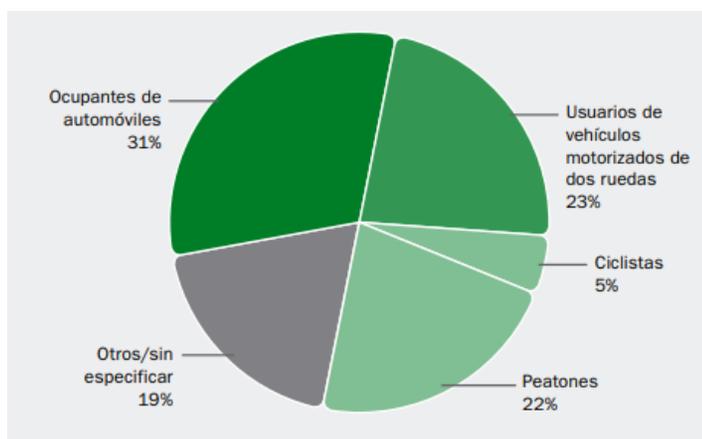
En el Ecuador, distintas entidades gubernamentales como: El Gobierno Nacional, La Agencia Nacional de Tránsito, el Ministerio de Transporte y Obras Públicas, así como federaciones de transportistas, trabajan en varios ejes para general cultura que permita reducir la siniestrada, como es el Pacto por la Seguridad Vial, que arranco en 2017 y busca dar un cambio cultural para proteger la vida, en el país los mayores causantes son factores como (hablar por celular, mirar pantallas de video, comer en el auto, maquillaje, entre otros). Para fortalecer este pacto en el mes de agosto de 2017, la Asamblea Nacional aprobó el Proyecto de Resolución para la Prevención, Control y Sanción de Siniestros de Tránsito. Esta ley ayudará a fortalecer el control en las carreteras y vías del país, para evitar posibles accidentes de tránsito. (Asociación de Empresas Automotrices del Ecuador "AEADE", 2018)

Seguridad peatonal

Más de la quinta parte de las muertes por accidentes de tránsito en todo el mundo no son ni automovilistas, ni motociclistas, ni siquiera ciclistas, sino peatones. A menudo, se pueden prevenir las muertes o traumatismos que sufren los peatones y, si bien existen intervenciones de eficacia probada, en muchos lugares todavía no se concede a la seguridad peatonal la atención que merece. (Organización Mundial de la Salud, 2013)

Figura 23

Muertes Mundiales por Accidentes de Tránsito en la vía pública en 2010



Nota. Se puede evidenciar que la mayor parte de muertos en el año 2010 a causa de accidentes de tránsito son los mismos usuarios de automóviles. Tomado de (Organización Mundial de la Salud, 2013)

Un peatón es toda persona que realiza a pie al menos parte de su recorrido. Además de la forma habitual de caminar, los peatones pueden utilizar diversas modificaciones y ayudas para desplazarse como sillas de ruedas, andadores, bastones y patines. Pueden transportar distintas cargas en las manos, en la espalda, sobre la cabeza o los hombros, o mediante empuje o tracción. Asimismo, también se considera que las personas que corren practican jogging o marcha, se sientan o se tumban en la vía pública forman parte de ese colectivo. (Organización Mundial de la Salud, 2013).

La seguridad del peatón como un componente de la infraestructura vial es importante como se puede ver en la “Figura 23” este corresponde al 22% de todos los componentes relacionados a los accidentes de tránsito a nivel mundial.

En Ecuador según (Carvajal, 2019) solo en la ciudad de Quito entre el año 2016 y 2019 se han registrado 236 personas fallecidas por atropellamientos, lo más

preocupante que se indica en este artículo es que el año con menor accidentabilidad fue 2016 y el de mayor fue 2018 lo cual indica que hay una tendencia creciente en cuanto a la inseguridad vial respecto a los peatones.

Señalética

Según (Dextre, 2008) la señalización vial responde a 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 presente y de la responsabilidad de asumir lo que representen. Los elementos de señalética horizontal que se encontraron en el eje vial se los clasifica según el INEN (Instituto Ecuatoriano de Normalización) y son los siguientes:

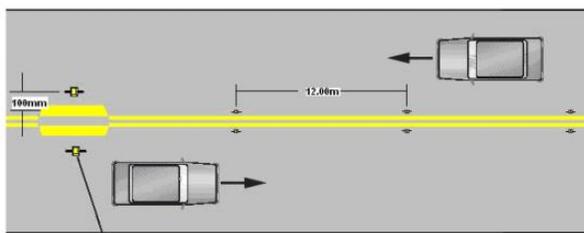
Señalética Horizontal

Doble línea continua

Consisten en dos líneas amarillas paralelas, de un ancho de 100 a 150 mm con tachas a los costados, separados por un espacio de 100 mm. Se emplean en calzadas con doble sentido de tránsito, en donde la visibilidad en la vía se ve reducida por curvas, pendientes u otros, impidiendo efectuar rebasamientos o virajes a la izquierda en forma segura. (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011)

Figura 24

Doble línea continua (línea de barrera)



Nota. Como se puede notar las tachas como indicadores van cada 12 m. Tomado de (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011)

Líneas segmentadas de separación de circulación opuesta

Estas líneas deben ser de color amarillo, y pueden ser traspasadas siempre y cuando haya seguridad, se emplean donde las características geométricas de la vía permiten el rebasamiento y los virajes, el patrón de estas líneas depende de su velocidad de circulación que se muestra en la *Tabla 9*. (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011)

Tabla 9

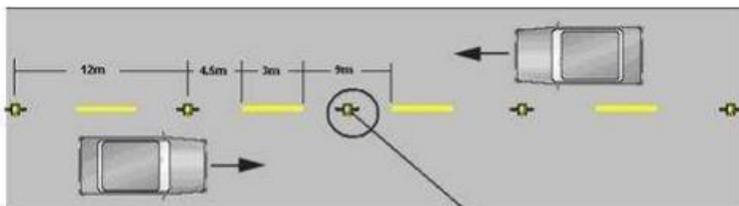
Relación señalización / Línea de espaciamiento de carril

Velocidad máxima de la Vía (km/h)	Ancho de la línea (mm)	Patrón (m)	Relación señalización - brecha
Menor o igual a 50	100	12.00	3 – 9
Mayor a 50	150	12.00	3 – 9

Nota. Extraído de (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011)

Figura 25

Líneas segmentadas de separación de circulación opuesta



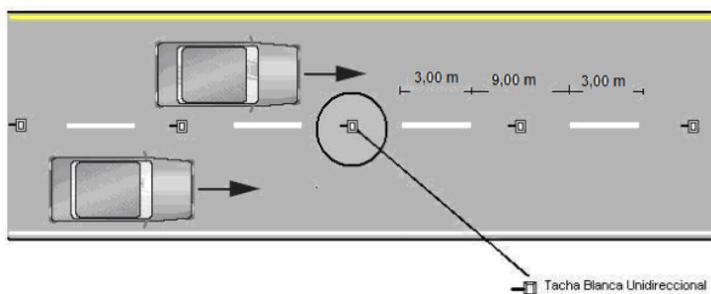
Nota. Tomado de (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011)

Líneas de separación de carriles

Las líneas de separación de carril contribuyen a ordenar el tráfico y posibilitan un uso más seguro y eficiente de las vías, especialmente en zonas cogestionadas. Estas líneas separan flujos de tránsito en la misma dirección, y son de color blanco, indicando la senda que deben seguir los vehículos. Son segmentadas, y con tramos continuos de color blanco, el tamaño de las líneas segmentadas depende directamente de la velocidad de circulación de la zona como se ve en la “Tabla 10”. (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011)

Figura 26

Líneas de separación de carriles segmentados



Nota. Se muestra la separación típica de los elementos de una línea de separación.

Tomado de (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011)

Tabla 10

Relación señalización / Línea de espaciamiento de carril

Velocidad máxima de la Vía (km/h)	Ancho de la línea (mm)	Longitud de línea pintada (m)	Espaciamiento de línea (m)
Menor o igual a 50	100	3.00	9.00
Mayor a 50	150 min	3.00	9.00

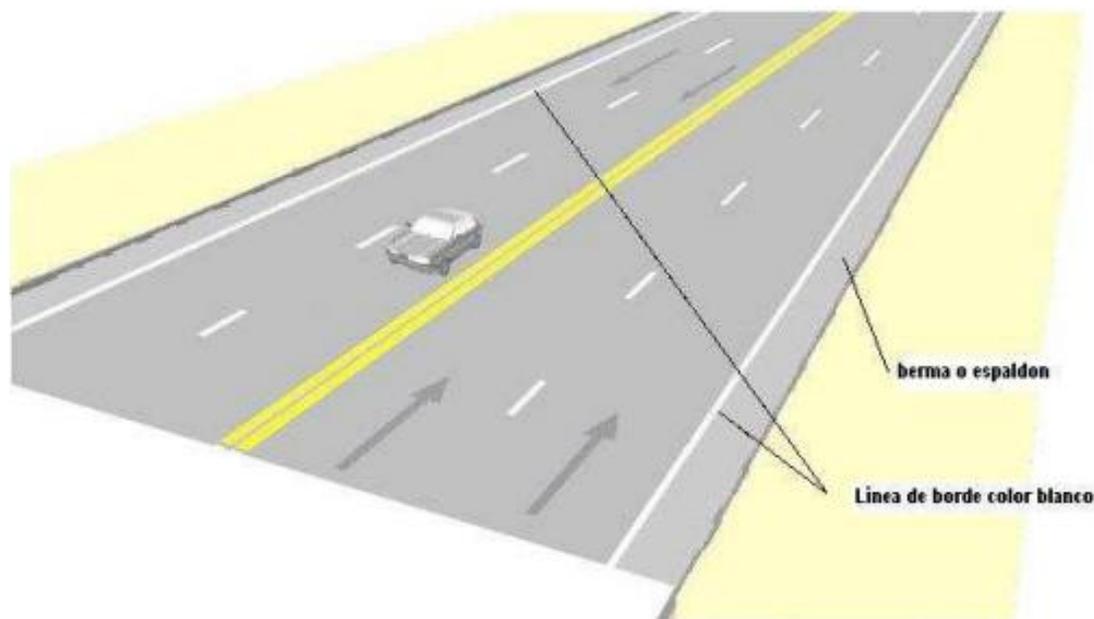
Nota. Extraído de (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011)

Línea de borde

Las líneas de borde se utilizan para marcar el ancho requerido en una zona en específico, este ancho depende del tipo de vía y más que nada la velocidad de circulación que se busque en esta. La “Tabla 11” indica estos anchos. (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011)

Figura 27

Señalización de líneas de borde



Nota. Tomado de (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011)

Tabla 11*Anchos de carriles*

Velocidad máxima de la Vía (km/h)	Ancho de la línea (mm)
Menor a 50 (urbana)	Mínimo 3.00
De 50 a 90 (rural)	Entre 3.00 y 3.50
Mayor a 90 (rural)	Entre 3.50 y 3.80

Nota. Extraído de (*Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011*)

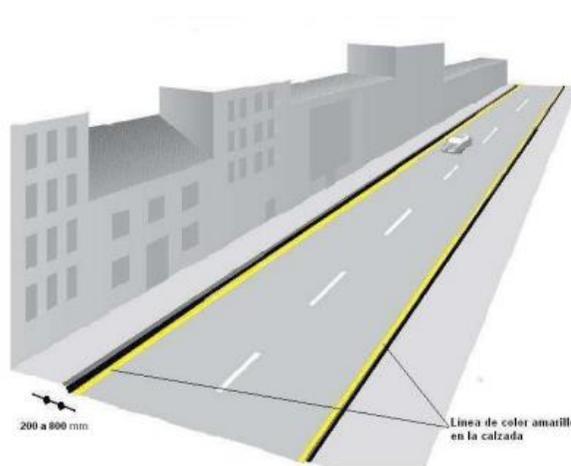
Líneas de prohibición de estacionamiento

Esta señalización indica la prohibición de estacionar permanentemente a lo largo de un tramo de vía a menos que se indique un horario de restricción, su color es amarillo, y debe ser demarcada sobre la calzada junto a los bordillos o en estos.

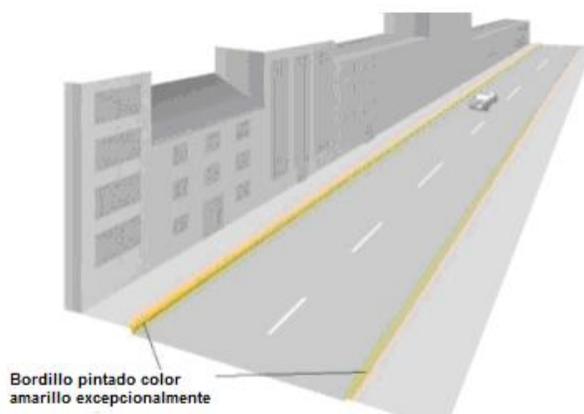
(Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011)

Figura 28

Línea de prohibición de estacionamiento en calzada



Nota. Tomado de (*Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011*)

Figura 29*Línea de prohibición de estacionamiento*

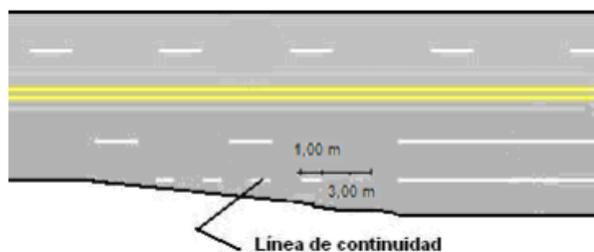
Nota. Tomado de (*Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011*)

Líneas de continuidad

Se usan para indicar el borde de la porción de la vía asignada al tráfico que circula recto donde la línea segmentada puede ser cruzada por tráfico que vira en una intersección o que ingresa o sale de un carril auxiliar. Estas líneas se emplean para limitar el ancho disponible de calzada en accesos a intersecciones con boca muy ancha, para delimitar ensanchamientos de calzada destinados al estacionamiento o detención de vehículos o para delimitar carriles de desaceleración de salida o aceleración en enlaces de autopista, avenidas, carreteras y carriles de giro y retorno. A continuación, se muestran gráficos que ejemplifican sus usos. (*Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011*)

Figura 30

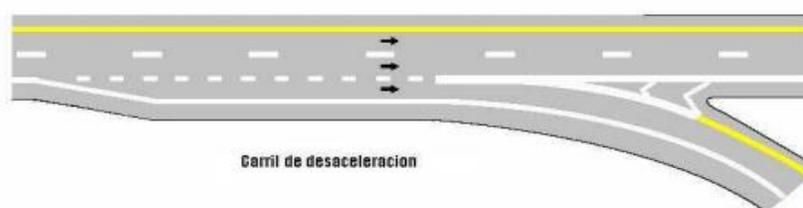
Líneas de continuidad típicas



Nota. Tomado de (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011)

Figura 31

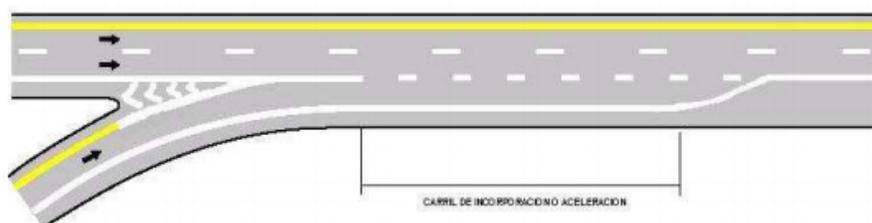
Línea de continuidad en carril de desaceleración



Nota. Tomado de (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011)

Figura 32

Línea de continuidad en carril de aceleración



Nota. Tomado de (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011)

Figura 33

Línea de aceleración en reducción de carril



Nota. Tomado de (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011)

Líneas de pare

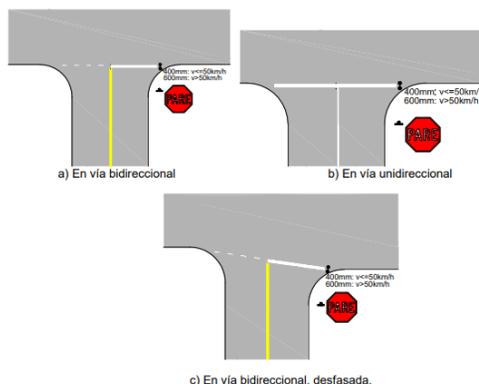
Es una línea continua demarcada en la calzada ante la cual los vehículos deben detenerse. En vías con velocidades máximas permitidas iguales o inferiores a 50 km/h el ancho debe ser de 400 mm; en vías con velocidades superiores el ancho es de 600 mm. Existen algunos tipos a continuación. (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011)

Línea de pare en intersección con señal vertical de pare

La línea de pare se demarca siguiendo la alineación de la proyección de los bordillos hacia el interior de la vía, donde se requiera detener el tráfico. (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011)

Figura 34

Línea de pare en intersección con señal vertical de pare



Nota. Tomado de (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011)

Línea de pare en intersecciones semaforizadas

La línea de pare indica al conductor que enfrenta la luz roja del semáforo el lugar donde el vehículo debe detenerse. Se demarca a menos de 2.00 m antes del lugar donde se sitúa el poste del semáforo primario (Figura 35). Si existe un cruce peatonal esta debe demarcarse a 2.00 m de este (Figura 36). La ubicación de la línea de pare puede variar por condiciones especiales de la geometría vial (Figura 37). (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011)

Figura 35

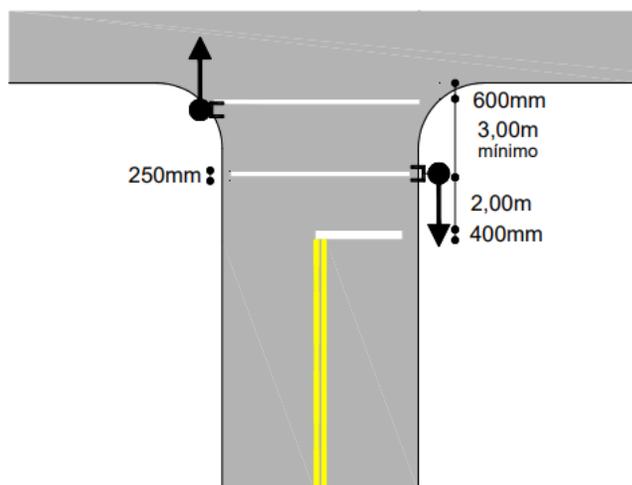
Línea de pare en intersección con semáforos que no requiere cruce peatonal



Nota. Tomado de (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011)

Figura 36

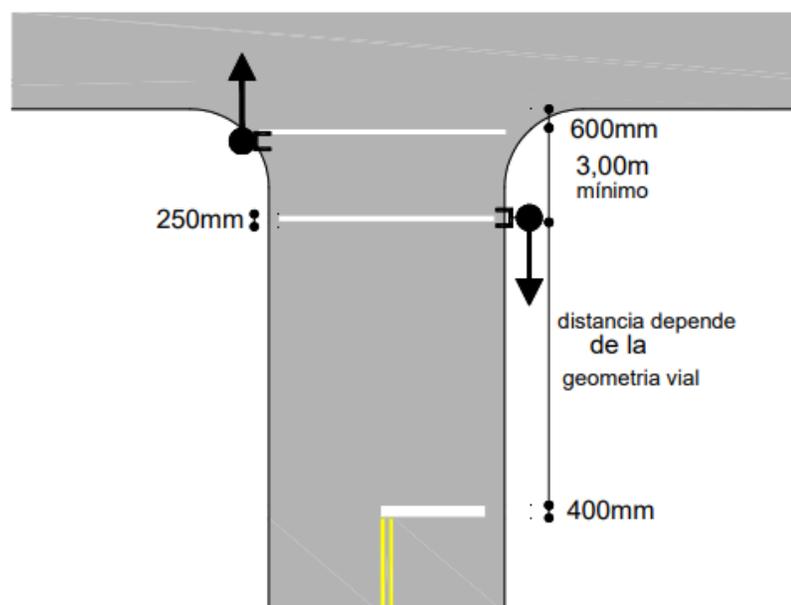
Línea de pare en intersección con semáforos, con cruce peatonal



Nota. Tomado de (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011)

Figura 37

Línea de pare desfasada en intersección con semáforos en condiciones especiales de la geometría vial



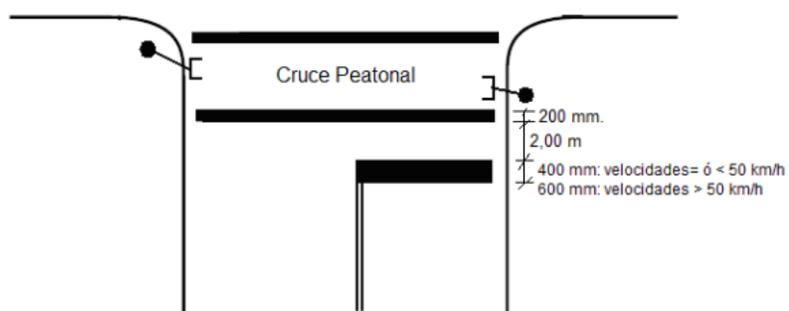
Nota. Tomado de (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011)

Línea de pare en cruces peatonales

Los casos e indicaciones para su uso se indican en las siguientes figuras:

Figura 38

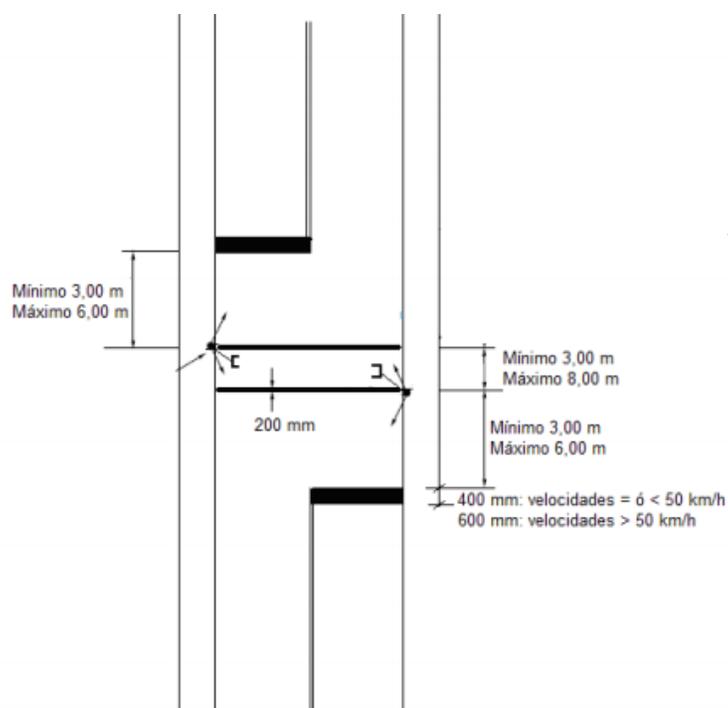
Línea de par en cruce controlado con semáforos peatonales



Nota. Tomado de (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011)

Figura 39

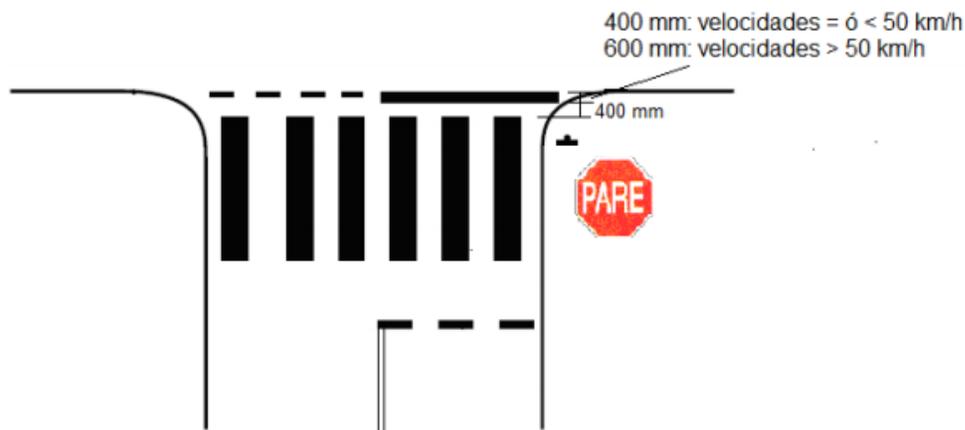
Líneas de pare en cruce intermedio con semáforos peatonales



Nota. Tomado de (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011)

Figura 40

Línea de pare en cruces cebra en intersección controlada con señal vertical pare



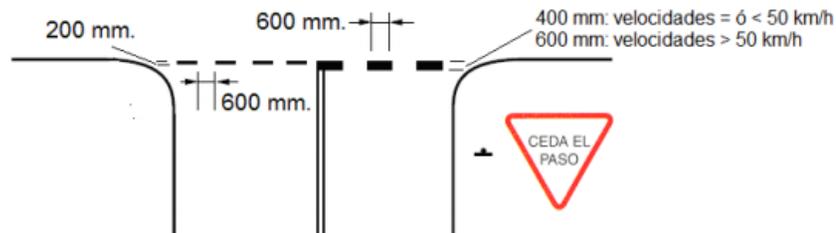
Nota. Tomado de (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011)

Línea de ceda el paso

Según (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011), esta línea indica la posición segura para que el vehículo se detenga si es necesario. Es una línea segmentada de 600 mm pintado con espaciamiento de 600 mm, en vías con velocidades máximas permitidas iguales o inferiores a 50 km/h el ancho debe ser de 400 mm; en vías con velocidades superiores el ancho es de 600 mm, demarcada a través de un carril que se aproxima a un dispositivo de control de tránsito como Señal vertical de ceda el paso (Figura 41), Cruce cebra (Figura 42), Cruce escolar (Figura 43), Redondeles (Figura 44)

Figura 41

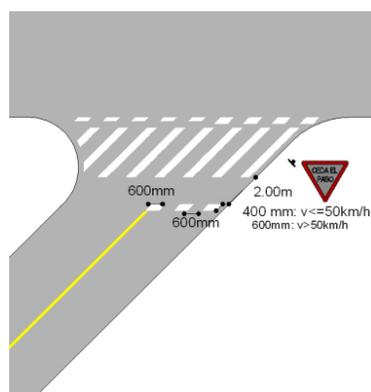
Línea de ceda el paso con señal vertical



Nota. Tomado de (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011)

Figura 42

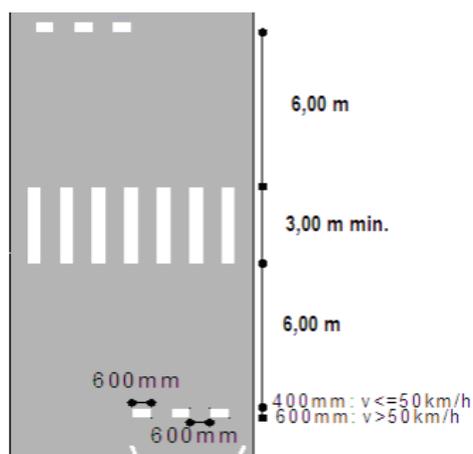
Línea de ceda el paso en cruce cebra



Nota. Tomado de (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011)

Figura 43

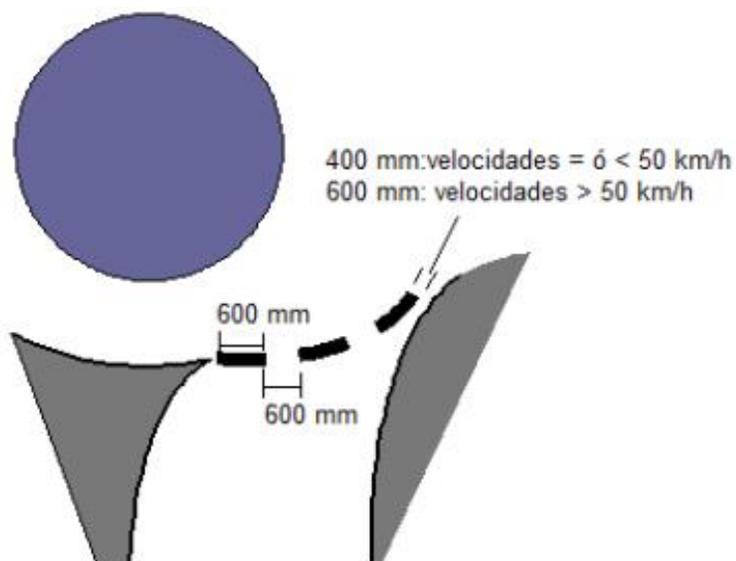
Línea de ceda el paso en cruce escolar o intermedio



Nota. Tomado de (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011)

Figura 44

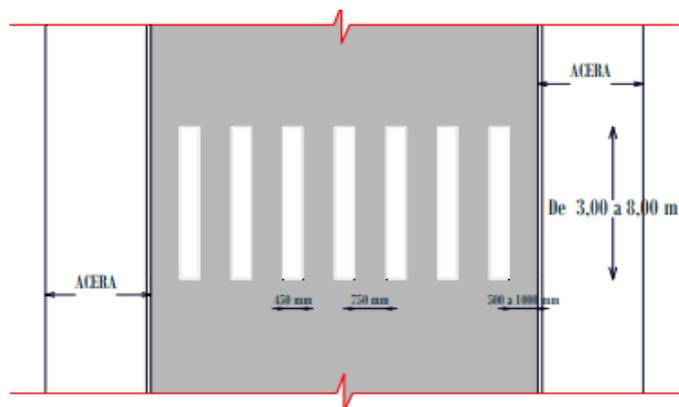
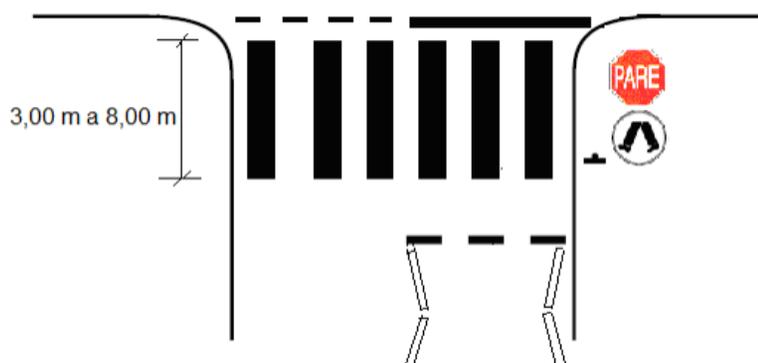
Línea de ceda el paso en redondeles



Nota. Tomado de (*Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011*)

Líneas de cruce cebra

Esta señalización delimita una zona de calzada donde el peatón tiene derecho de paso en forma irrestricta. Esta es construido por bandas paralelas al eje de calzada de color blanco, con una longitud de 3.00 m a 8.00 m, ancho de 450 mm y la separación de bandas de 750 mm. Se debe iniciar la señalización a partir del bordillo de la calzada a una distancia entre 500 mm y 1 000 mm, teniendo al máximo posible. Esta distancia se utilizará para ajustar al ancho de la calzada. (*Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011*)

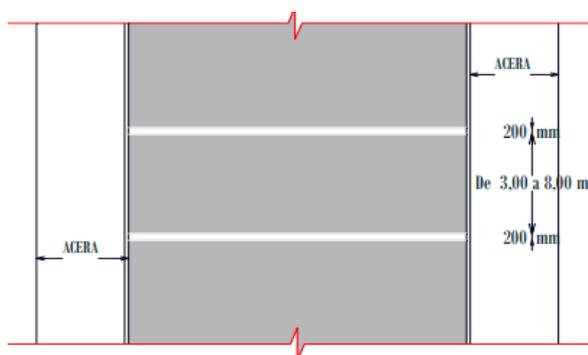
Figura 45*Líneas de cruce cebra**Nota. Tomado de (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011)***Figura 46***Líneas de cruce cebra en intersección**Nota. Tomado de (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011)****Líneas de cruce controlados con semáforos peatonal y/o vehicular***

Son zonas donde los peatones tienen derecho de cruce de forma temporal. Dicha zona solo puede ser cruzada por vehículos cuando estos enfrentan la luz verde del semáforo y todos los peatones que ingresaron a ella antes del inicio de dicha luz la han abandonado y han alcanzado la acera. Se demarcan en intersecciones

semaforizadas o en tramos de vía donde la magnitud de flujos peatonales y de vehículos justifica regular la circulación por medio de un semáforo. La demarcación se forma con 2 líneas blancas paralelas continuas de un ancho de 200 mm, separadas entre sí por una distancia mínima de 3.00 m; para flujos peatonales superiores a 500 peatones por hora, el ancho de dicho paso peatonal debe aumentar en 500 mm por cada 250 peatones por hora, hasta alcanzar un máximo de 8.00 m. (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011)

Figura 47

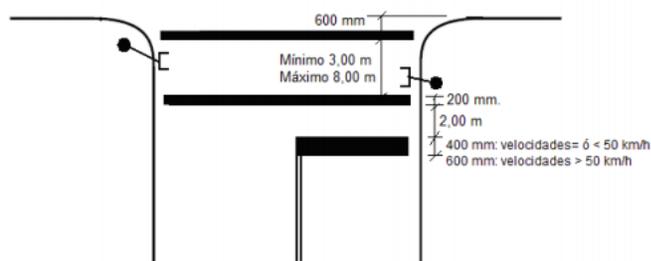
Líneas de cruce con semáforos peatonales



Nota. Tomado de (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011)

Figura 48

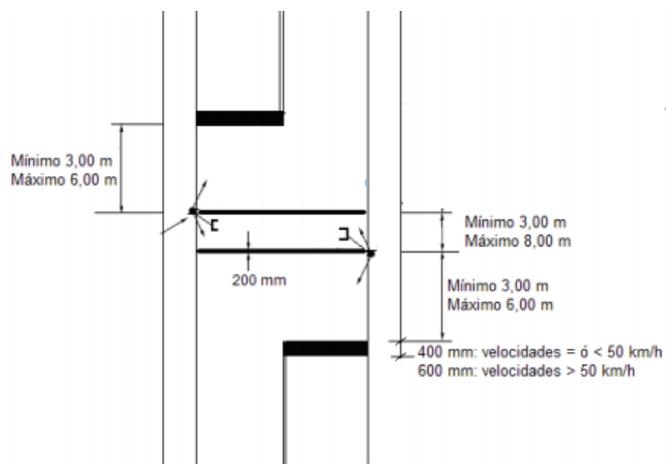
Cruce peatonal controlado con semáforos en intersección



Nota. Tomado de (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011)

Figura 49

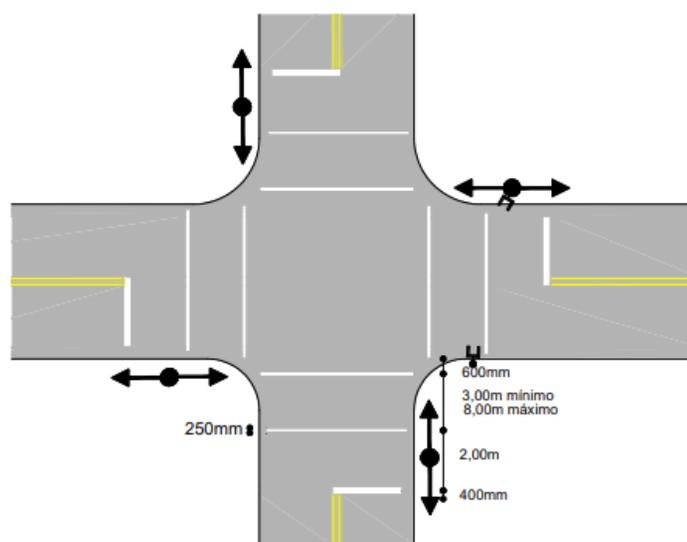
Cruce peatonal controlado con semáforos intermedios



Nota. Tomado de (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011)

Figura 50

Cruce peatonal controlado con semáforos vehiculares



Nota. Tomado de (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011)

Líneas logarítmicas

Son líneas blancas continuas transversales señalizadas sucesivamente sobre la calzada, perpendiculares al eje de la vía con un ancho de 200 mm en vías urbanas y 400 mm en vías perimetrales y rurales; los espaciamientos son variables en escala semilogarítmica, obteniéndose un efecto de percepción visual, cuya función es inducir a los conductores a reducir la velocidad de circulación. (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011)

La ubicación de estas líneas se especifica en la *Tabla 12* para velocidades menores y mayores a 50 km/h.

Tabla 12

Parámetros para ubicar líneas logarítmicas

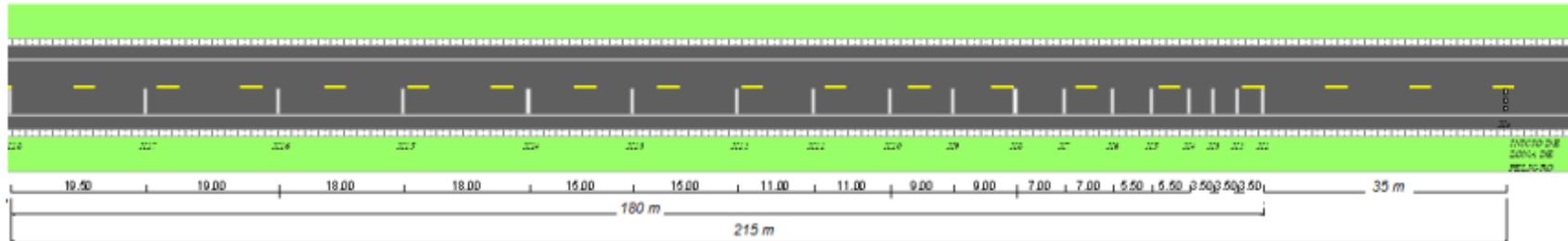
Para velocidades > 50 km/h				Para velocidades ≤ 50 km/h			
X0	0	Inicio de zona		X0	0	Inicio de zona	
X1	35.00	X10	88.50	X1	35.00	X10	-
X2	38.50	X11	99.50	X2	38.50	X11	-
X3	42.00	X12	110.50	X3	42.00	X12	-
X4	45.50	X13	125.50	X4	45.50	X13	-
X5	51.00	X14	140.50	X5	51.00	X14	-
X6	56.50	X15	158.50	X6	56.50	X15	-
X7	63.50	X16	176.50	X7	63.50	X16	-
X8	70.50	X17	195.50	X8	70.50	X17	-
X9	79.50	X18	215.00	X9	79.50	X18	-

Nota. Extraído de (*Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011*)

Estas líneas se demarcan sobre la calzada a espaciamiento variable en escala semilogarítmica, localizándose la primera línea (X1) a 35 metros del objetivo de la señalización y las demás de la serie a las distancias establecidas en la tabla de longitudes establecidas técnicamente. (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011). A continuación, se exponen gráficos de las líneas logarítmicas implementadas.

Figura 51

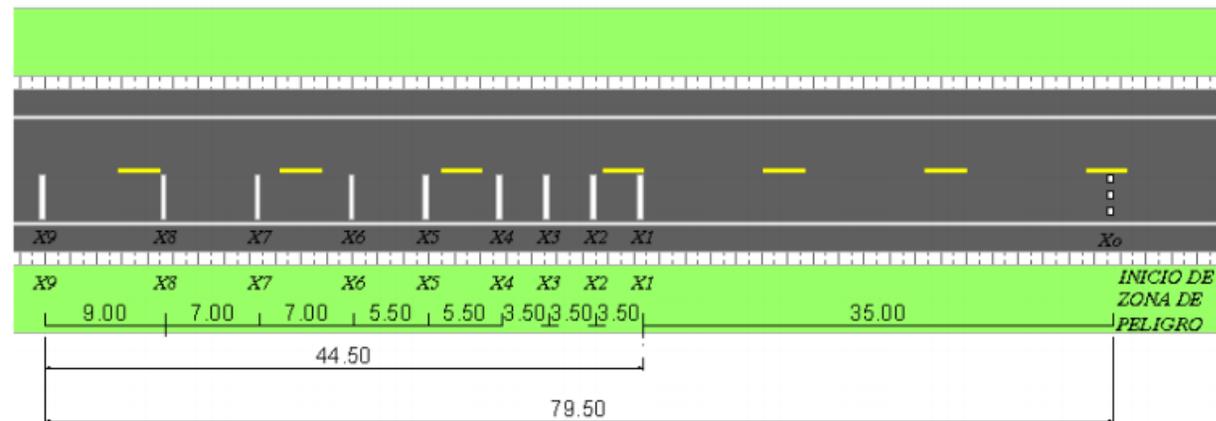
Líneas logarítmicas para velocidades mayores a 50 km/h



Nota. Tomado de (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011)

Figura 52

Líneas logarítmicas para velocidades menores a 50 km/h



Nota. Tomado de (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011)

Flechas

Según (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011), las flechas señalizadas en el pavimento indican y advierten al conductor la dirección y sentido obligatorio que deben seguir los vehículos que transitan por un carril de circulación en la inmediata intersección. Según la maniobra que se asocia a cada flecha estas pueden ser:

Flecha recta

Indica que el carril donde se ubica está destinado al tránsito que continua en línea recta. En general se utiliza en aproximaciones a intersecciones, empalmes o enlaces.

Flecha de viraje

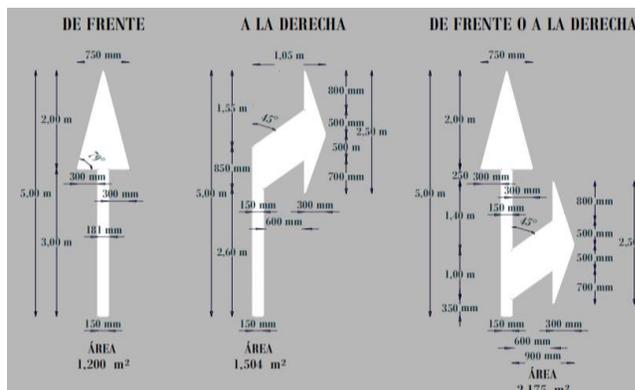
Indica que el carril donde se ubica está destinado al tránsito que vira en la dirección y sentido señalado por la flecha. En general se utiliza en las proximidades de intersecciones y empalmes para señalar a los conductores los carriles donde solo es posible virar.

Flecha recta y de viraje

Indica que el carril donde se ubica está destinado tanto al tránsito que continua en línea recta como al que vira en la dirección y sentido indicado por la flecha de viraje. Se utiliza en las proximidades de intersecciones, empalmes y enlaces para advertir a los conductores las maniobras permitidas en los carriles laterales.

Figura 53

Flechas de distintos tipos para velocidades menores a 50 km/h



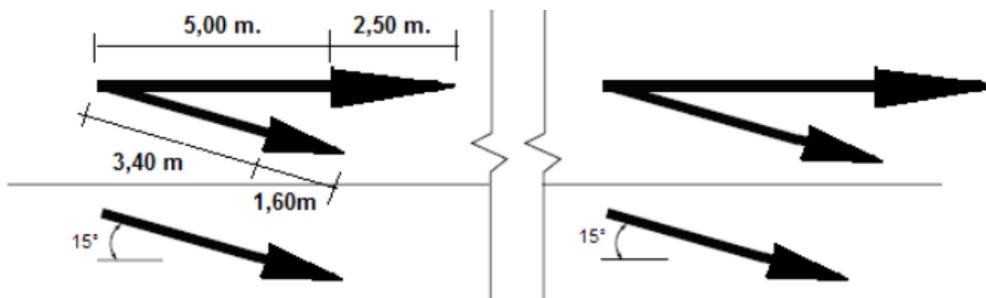
Nota. Tomado de (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011)

Flecha recta y de salida

Se utiliza en autopistas y vías rurales para indicar donde se puede iniciar la maniobra de salida utilizando un carril de salida o desaceleración. Se ubica en el centro del carril contiguo a los mencionados. Su longitud es de 7.50 m. y el espaciamiento entre ellas es de 50.00 m y una repetición de 4. (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011)

Figura 54

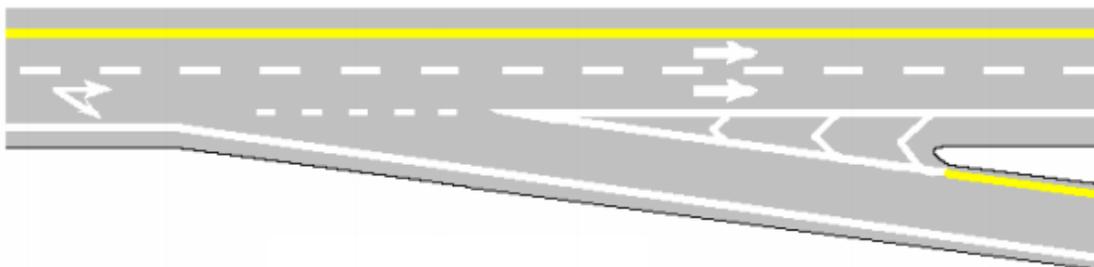
Flecha recta y de salida



Nota. Tomado de (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011)

Figura 55

Uso de la flecha recta y de salida



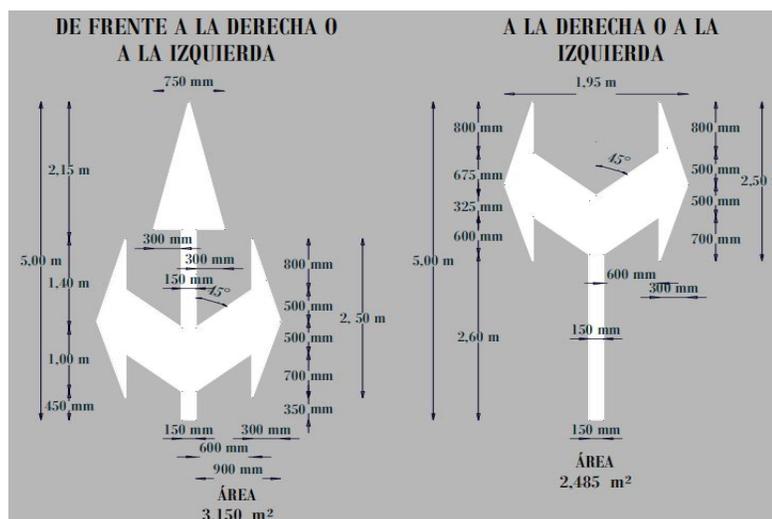
Nota. Tomado de (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011)

Flecha de viraje obligatorio de doble sentido izquierdo – derecho

Indica el direccionamiento de la circulación vehicular, ya sea a la izquierda o derecha sin existir la posibilidad de que continúe circulando en sentido recto. (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011)

Figura 56

Flechas de virajes en doble sentido para velocidades menores a 50 km/h



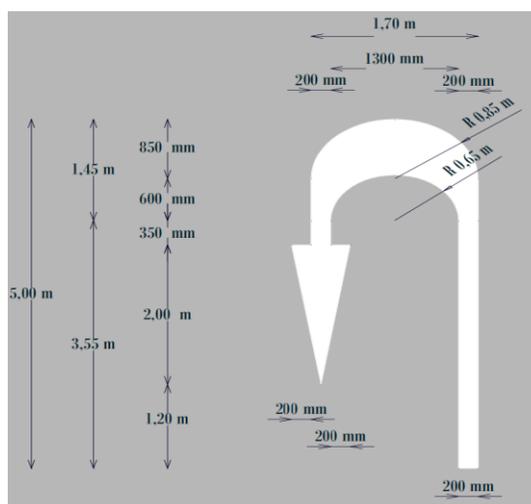
Nota. Tomado de (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011)

Flecha de viraje en “U”

Indica el direccionamiento obligatorio de virar en “U”, se debe ubicar solamente en carriles exclusivos para este efecto. (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011)

Figura 57

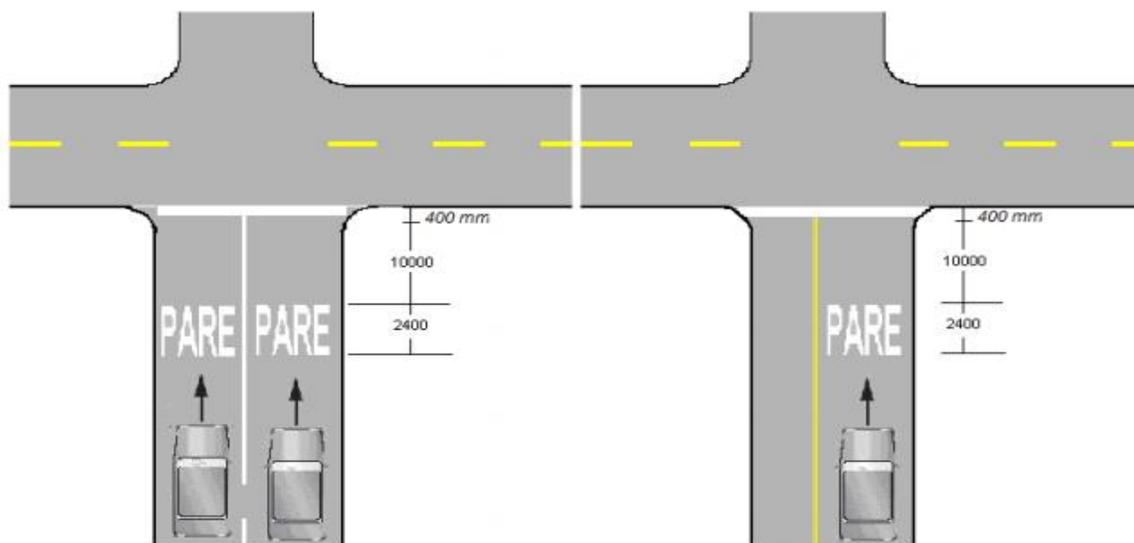
Flechas de virajes en U para velocidades menores a 50 km/h



Nota. Tomado de (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011)

Señal de Pare

Esta leyenda advierte al conductor que accede por la vía secundaria de un cruce controlado por la señal PARE, que debe detenerse antes de cruzar la intersección y reanudar la marcha solo cuando pueda realizarlo con seguridad. Las letras son blancas y se las ubica como se muestra en la siguiente figura. (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011)

Figura 58*Señalización de PARE*

Nota. Tomado de (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011)

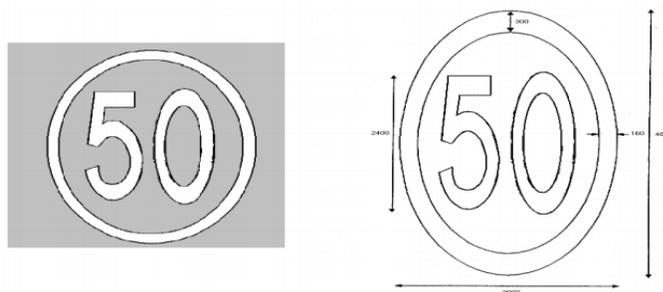
Esta señal se utiliza únicamente cuando por historial de accidentes (más de 5 anuales) sea necesario reforzar a la señal vertical de PARE, y no debe ser utilizada sin la señal vertical.

Señal de velocidad máxima

Este símbolo indica la velocidad máxima permitida en el carril en que se ubica. Puede utilizarse para reforzar la señal vertical "Velocidad Máxima", o en sitios tales como túneles o puentes. Su color es blanco. (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011)

Figura 59

Señalización de “Velocidad Máxima”



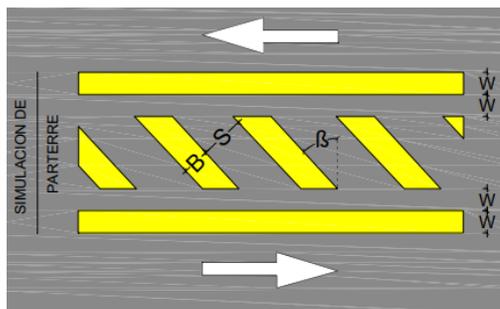
Nota. Tomado de (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011)

Simulación de parterre

Está compuesta por dos líneas continuas paralelas al eje de la calzada y líneas diagonales paralelas interiores de color amarillo, deben tener un ancho B mínimo de 600 mm y una separación S de por lo menos $2B$. En vías con velocidades mayores a 80 km/h, los espaciamientos entre las demarcaciones pueden tener un rango entre 5 m y 20 m, con un incremento apropiado en el ancho de la barra demarcada para los espaciamientos de separación más grandes. (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011)

Figura 60

Señalización de simulación de parterre



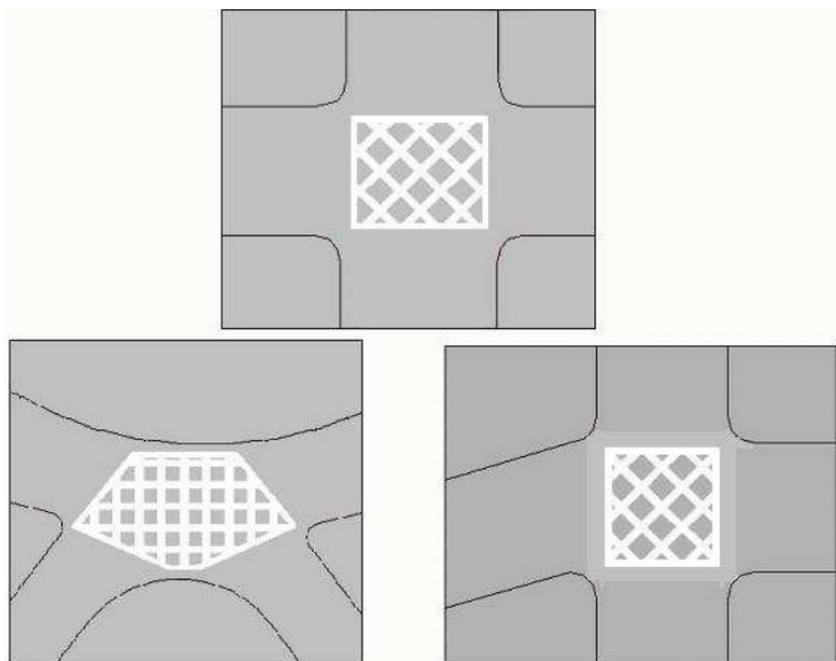
Nota. Tomado de (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011)

Rejilla (No bloquear el cruce)

Esta señal indica a los conductores la prohibición de detenerse dentro de un cruce por cualquier razón. Se instala en cruces que presentan altos niveles de congestión, con el propósito de que la detención del flujo por una vía no obstaculice la circulación de vehículos por la otra. Esta intersección solo debe aplicarse en intersecciones donde se generen bloqueos producto de la congestión próxima a ellas, siempre y cuando no existan flujos importantes que viren a la izquierda desde la vía perpendicular, ya que en este caso la señalización no es respetada y la señal en general se desacredita. La señal se constituye con líneas diagonales blancas de 100 mm a 150 mm de ancho, las que se cruzan dentro de la intersección. (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011)

Figura 61

Señalización de no bloquear el cruce



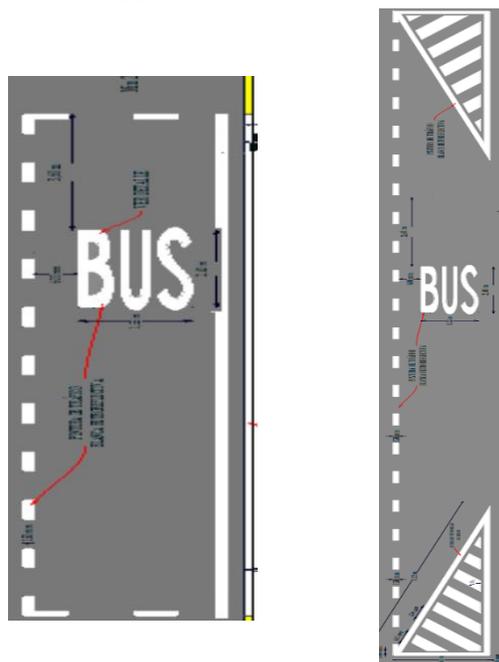
Nota. Tomado de (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011)

Parada de buses

Esta señalización tiene por objeto delimitar el área donde buses de transporte publico pueden detenerse para tomar y/o dejar pasajeros. Su color es blanco. Está constituida por líneas segmentadas y la leyenda “BUS”. Si bien la parada de buses se puede ubicar dentro de un carril, por razones de seguridad se recomienda emplazarla en un ensanchamiento especial de la calzada y el largo de la parada depende del número de buses que vayan a utilizarla simultáneamente. (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011)

Figura 62

Señalización de para de buses



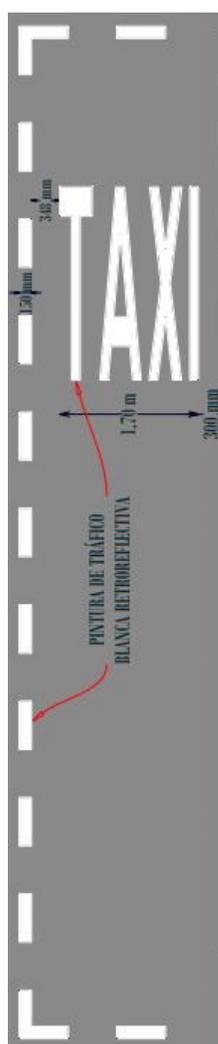
Nota. A la izquierda es la señalización que se usa cuando no existe estacionamiento permitido antes y después de la parada y la figura de la derecha es cuando si existe parqueo permitido antes y después de la parada. Tomado de (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011)

Parada de taxis

Esta señalización tiene por objeto delimitar un área destinada al estacionamiento de taxis. Su color es blanco y está constituida por líneas segmentadas y la leyenda "TAXI". Se debe siempre instalar una señal vertical de parada de taxis. (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011)

Figura 63

Para de taxis



Nota. Tomado de (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011)

Reductores de velocidad

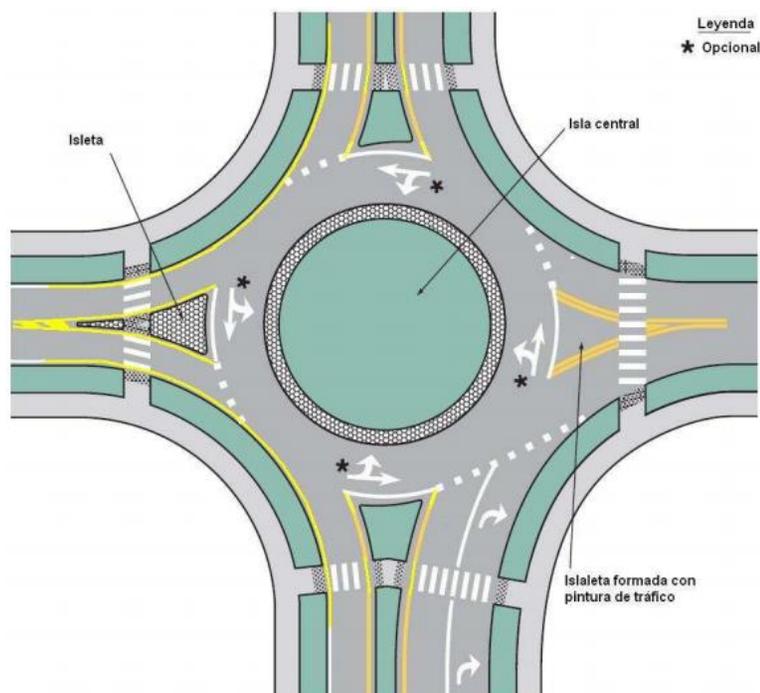
Según (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011), son elementos, reformas geométricas, materiales de pavimento, dispositivos construidos o fijados en la calzada, que sirven para disminuir la velocidad de diseño y/o operación a velocidades más bajas y seguras, para proteger a los peatones, sin llegar a la detención o parada total del vehículo; también para desincentivar la utilización de ciertas vías por seguridad. Estos pueden ser de dos tipos:

Reformas geométricas

Algunos de estos elementos sirven para el propósito de reducción y ornamental como son redondeles, angostamiento de vías, carriles en “S”, Etc.

Figura 64

Redondel en intersección en cruz



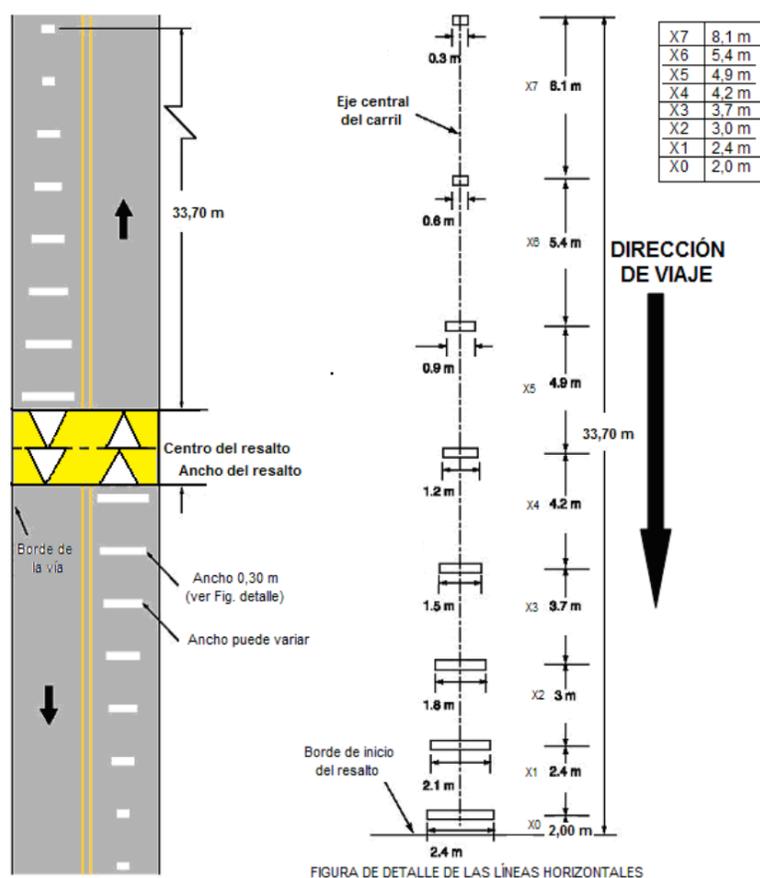
Nota. Tomado de (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011)

Resaltos

Estos elementos deben enmarcarse en todo el elemento de color amarillo, con dos triángulos continuos de color blanco retro reflectivo, sobre las dos pendientes del resalto, tanto en vías de un sentido como una vía de doble sentido. De igual manera, se efectuará, para el caso de resalto con paso peatonal, donde la señalización cebra debe efectuarse con líneas paralelas a la dirección de la calle como se muestra en la siguiente figura. (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011)

Figura 65

Demarcación típica en aproximaciones a reductores de velocidad

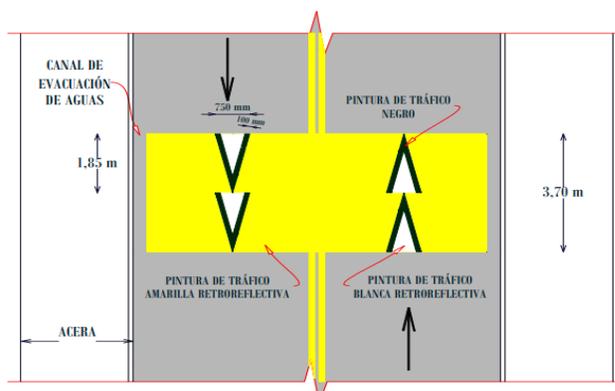


Nota. A estos elementos también se los conoce como resaltos o rompe velocidades.

Tomado de (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011)

Figura 66

Resalto en calzada bidireccional en circulación



Nota. Tomado de (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011)

Estacionamientos

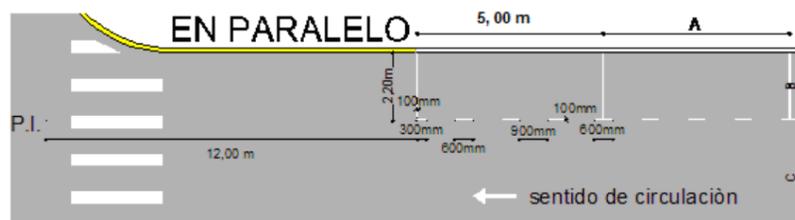
Existen dos tipos de estacionamientos que son en paralelo y en batería.

Estacionamiento en paralelo

Son área demarcadas en paralelo al sentido de circulación. Los estacionamientos deben ser demarcados con líneas blancas con ancho de 100 mm, de 600 mm pintados sin pintar, se debe definir espacios de 5.00 m al inicio y final de los extremos y en los intermedios 6.00 de largo, por 2.20 m de ancho; y, excepcionalmente para estacionamientos de vehículos pesados como buses y camiones, 2.80 de ancho, (sin demarcación transversal en estos casos), esta demarcación en intersecciones debe iniciar y finalizar a 12.00 m del punto de intersección (PI). (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011)

Figura 67

Estacionamiento en paralelo



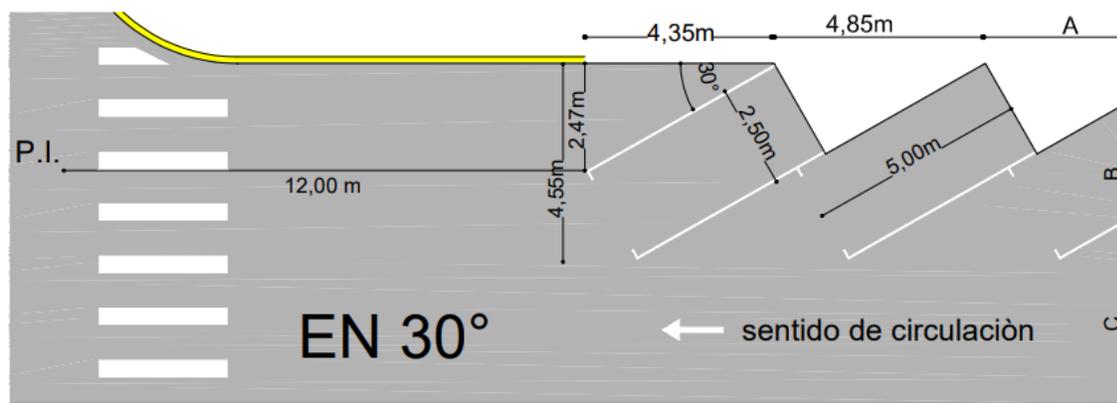
Nota. Tomado de (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011)

Estacionamientos en batería

Son áreas demarcadas en ángulos de 30° , 45° , 60° o 90° con respecto al bordillo. Los estacionamientos deben ser demarcados con líneas blancas continuas con ancho de 100 mm, la longitud depende del ángulo utilizado, el ancho debe ser de 2.50 m y 3.50 m para estacionamiento de personas con discapacidades y movilidads reducidas. Esta demarcación en intersecciones debe iniciar y finalizar a 12.00 m del punto de intersección (PI). (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011)

Figura 68

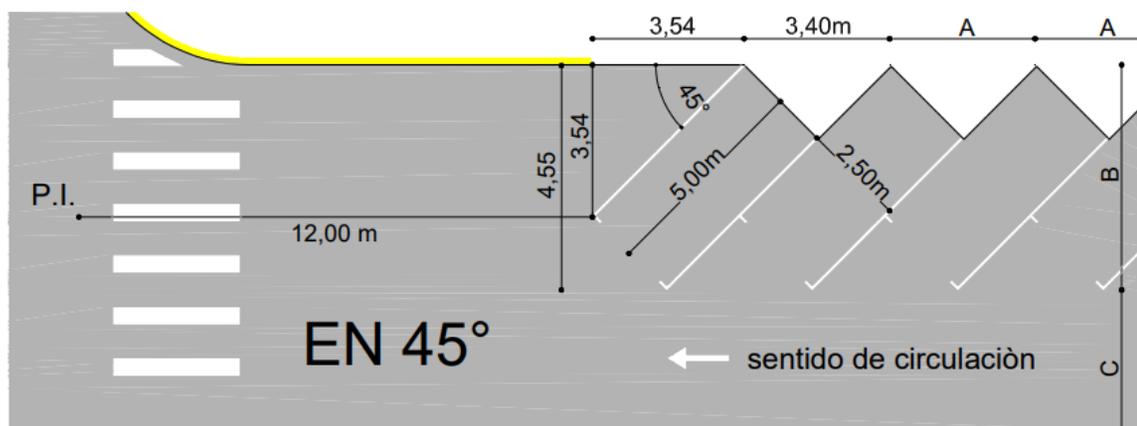
Estacionamiento en batería de 30°



Nota. Tomado de (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011)

Figura 69

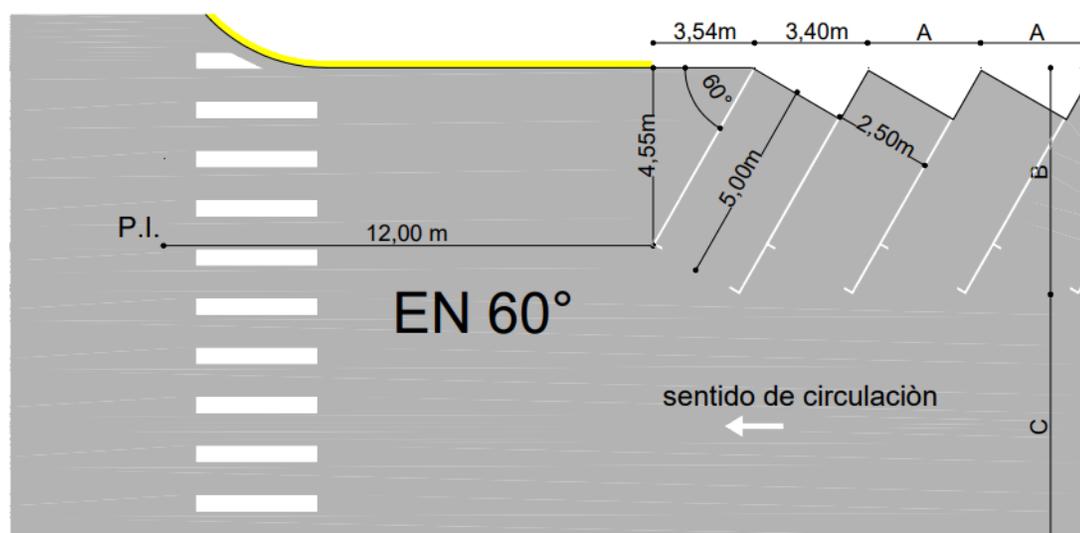
Estacionamiento en batería de 45°



Nota. Tomado de (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011)

Figura 70

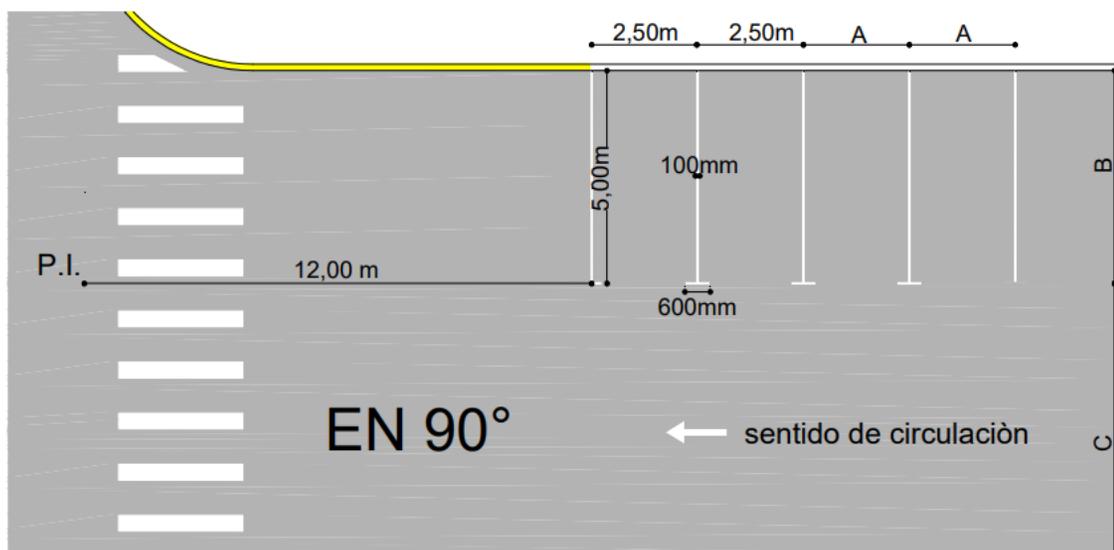
Estacionamiento en batería de 60°



Nota. Tomado de (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011)

Figura 71

Estacionamiento de batería de 90°



Nota. Tomado de (*Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011*)

Señalética Vertical

Se la considera como “señalética”, ya que es un conjunto de gráficos que sintetizan una idea y que la transmiten con el fin de guiar y orientar a las personas en medio de un dilema de comportamiento social, ya sea que estas se encuentren en un vehículo o simplemente como peatones. Estas señales se colocan a los lados de las vías y su diseño responde a estándares internacionales, fijados a partir de acuerdos y tratados. (Dextre, 2008)

Clasificación de señales y sus funciones

La siguiente clasificación se la ha tomado en base a la normativa RTE INEN 004-1:2011 y es la siguiente:

Señales regulatorias (Código R)

Regulan el movimiento del tránsito e indican cuando se aplica en requerimiento legal, la falta del cumplimiento de sus instrucciones constituye una fracción de tránsito. (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011)

Señales preventivas (Código P)

Advierten a los usuarios de las vías, sobre condiciones inesperadas o peligrosas en la vía o sectores adyacentes a la misma. (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011)

Señales de información (Código I)

Informan a los usuarios de la vía de las direcciones, distancias, destinos, rutas, ubicación de servicios y puntos de interés turístico. (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011)

Señales especiales delineadoras (Código D)

Delinean el tránsito que se aproxima a un lugar con cambio brusco (ancho, altura y dirección) de la vía, o la presencia de una obstrucción de la misma. (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011)

Señales para trabajos en la vía y propósitos especiales (Código T)

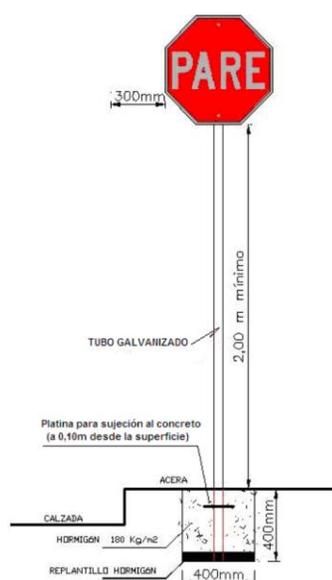
Advierten, informan y guían a los usuarios viales a transitar con seguridad sitios de trabajos en las vías y aceras además para alertar sobre otras condiciones temporales y peligrosas que podrían causar daños a los usuarios viales. (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011)

Para los efectos del presente trabajo se profundizará únicamente en las señales verticales que se encuentran en el eje de estudio. (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011)

Colocación lateral y altura

Figura 72

Medidas de la señalética vertical para zonas urbanas



Nota. Tomado de (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011)

Hay que tener en cuenta que la colocación de estos elementos debe cumplir con ciertas medidas estandarizadas las cuales son que la colocación lateral se mide desde el filo de la vía al borde de la señal más cercana a la vía y la altura, debe ser desde la proyección de la superficie de la calzada al lado inferior de la señal, o del filo inferior de la señal más baja en poste con varias señales. Sin embargo, puede haber casos excepcionales en donde se pueda modificar un poco las medidas de colocación con el fin de evitar la obstrucción de intersecciones. (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011)

Retro reflectividad e iluminación

Las señales verticales deben ser retro reflectivas o iluminadas, de modo que puedan verse sus colores y forma, tanto en la noche como en el día. Puede requerir iluminación cuando la retro reflectividad se considera inefectiva; por ejemplo, en señales aéreas. La retro reflectividad, también puede ser inefectiva en algunas áreas con alumbrado público de alta intensidad. (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011)

Serie de prioridad de paso R1

Todas estas señales serán instaladas en las entradas de una intersección e o en puntos específicos donde se requiera aplicar las reglamentaciones contenidas en estas señales. (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011)

Pare

Se instala en las aproximaciones a las intersecciones, donde una de las vías tiene prioridad con respecto a otra, y obliga a parar el vehículo frente a esta señal antes de entrar a la intersección. Su leyenda y borde son de color blanco reflectivo mientras que su fondo lleva un rojo reflectivo. (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011)

Figura 73

Señal de Pare



R1 - 1

Código No.	Dimensiones (mm)	Dimensiones (mm) y serie de letras
R1 - 1A	600 x 600	200 Ca
R1 - 1B	750 x 750	240 Ca
R1 - 1C	900 x 900	280 Ca

Nota. Parámetros para la señalética “pare”. Tomado de (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011)

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 (principal). Los colores que se utilizan son el borde rojo y el fondo blanco, ambos deben ser reflectivos mientras que la leyenda es de color negro. (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011)

Figura 74

Señal de Ceda el Paso



R1-2

Código No.	Dimensiones (mm)	Dimensiones (mm) y serie de letras	
		Línea 1	Línea 2
R1 - 2A	750	120 En	100 Da
R1 - 2B	900	140 En	120 Da
R1 - 2C	1200	160 En	140 Da

Nota. Parámetros para la señalética “ceda el paso”. Tomado de (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011)

Pare aquí en luz roja

Esta señal se utiliza para indicar que la línea de parad de la intersección semaforizada, tuvo que ser desplazada por algún motivo. Para ello es necesario sustentar esta decisión en un estudio de tránsito. Esta señal se complementa con la respectiva señal horizontal (línea de pare). Su leyenda, flecha y borde son de color negro mientras que el fondo es de color blanco reflectivo. (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011)

Figura 75

Señal de Pare aquí en luz roja



R1-4

Código No.	Dimensiones (mm)	Dimensiones (mm) y serie de letras
R1-4A	450 x 750	12.5 D, 7.5 D, 12.5 D
R1-4B	600 x 900	12.5 D, 7.5 D, 12.5 D

Nota. Parámetros para la señalética “Pare aquí en luz roja”. Tomado de (*Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011*)

Serie de movimiento y dirección R2

Son las señales que obligan a los conductores a circular solo en la dirección indicada por las flechas de las señales. (*Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011*)

Una vía izquierda, o derecha

Obligación de los conductores de circular solo en la dirección indicada por las flechas que indiquen las señales. La flecha y borde son de color blanco reflectivo mientras que la leyenda y fondo son de color negro. (*Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011*)

Figura 76

Señal de Una vía

Código No.	Dimensiones (mm)	Dimensiones (mm) y serie de letras
R2-1A (I o D)	900 x 300	100 Cm
R2-1B (I o D)	1350 x 450	140 Cm



R2-1 I



R2-1 D

Nota. Parámetros para la señalética “Una vía”. Tomado de (*Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011*)

Doble vía

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. Esta señal se utiliza para indicar que en una vía de tránsito pueden fluir en dos direcciones. El color de la leyenda y fondo son de color negro mate mientras que la flecha y el borde son de color blanco reflectivo. (*Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011*)

Figura 77

Señal de Doble vía



R2-2

Código No.	Dimensiones (mm)	Dimensiones (mm) y serie de letras
R2-2A	900 x 300	100 Cm
R2-2B	1350 x 450	140 Cm

Nota. Parámetros para la señalética “Doble vía”. Tomado de (*Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011*)

Doble vía comienza

Esta señal se instala al final de una sección de vía con parterre, para dirigir al tráfico vehicular al carril correcto, esta señal debe ser colocada a por lo menos 3.00 m

del filo donde termina el parterre. También, se instala en intersecciones donde una calle de “una vía” se convierta en “doble vía”. (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011)

Figura 78

Señal de Doble vía comienza



R2-3

Código No.	Dimensiones (mm)	Dimensiones (mm) y serie de letras	
		Línea 1	Línea 2
R2-3A	450 x 750	100 Ea	100 Ea
R2-3B	600 x 1050	140 Ea	140 Ea

Nota. Parámetros para la señalética “Doble vía comienza”. Tomado de (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011)

Ceda el paso a los peatones

Esta señal se instala en intersecciones controladas con semáforos, en donde por su geometría vial, los cruces peatonales no son paralelos a la vía desde la cual los vehículos viran para cruzarlos, y por tanto es necesario indicar a los conductores que viran a la izquierda o derecha, que, a pesar de tener la luz verde, deben ceder el derecho de vía a los peatones. Donde su configuración es color blanco reflectivo mientras que las letras y borde de color negro mate. (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011)

Figura 79

Señal de Ceda el paso a peatones



R2-4

Código No.	Dimensiones (mm)	Dimensiones (mm) y serie de letras
R2-4	600 X 600	100 Ca

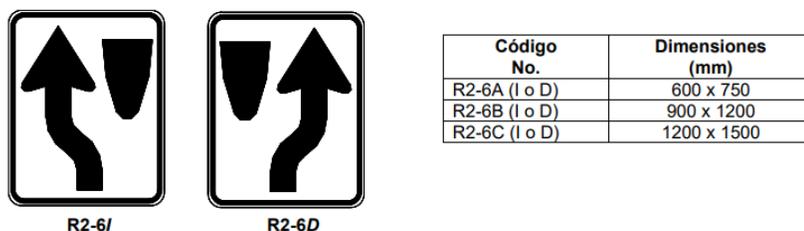
Nota. Parámetros para la señalética “Ceda el paso a peatones”. Tomado de (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011)

Circular carril izquierdo o derecho de parterre

Esta señal debe ser usada en lugares donde es necesario que el tráfico pase solamente por la derecha y/o por la izquierda de un parterre. (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011)

Figura 80

Señal de Circular carril por parterre



Nota. Parámetros para la señalética “circular carril x de parterre”. Tomado de (*Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011*)

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. Se debe ubicar donde el conductor pueda comprender fácilmente cual es la vía con prohibición de entrar. Se debe usar en rampas de salida de carreteras y autopistas; al llegar a la conexión con vías convencionales para evitar la entrada en contra del sentido de tránsito, se recomienda su uso en intersecciones en “Y” de vías con sentidos únicos. (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011)

Figura 81

Señal de No entre



R2-7

Código No.	Dimensiones (mm)
R2-7A	600 x 600
R2-7B	750 x 750
R2-7C	900 x 900

Nota. Parámetros para la señalética “No entre”. Tomado de (*Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011*)

No virar en U

Esta señal indica al conductor que no puede virar y regresar por la vía en que venía. Se emplea cuando el viraje en “U” puede ocasionar congestión y peligro a los flujos de tránsito; o, cuando el radio de giro es pequeño y la maniobra constituye un factor de riesgo. (*Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011*)

Figura 82

Señal de No virar en U



R2-8

Código No.	Dimensiones (mm)
R2-8A	600 x 600
R2-8B	750 x 750
R2-8C	900 x 900

Nota. Parámetros para la señalética “No virar en U”. Tomado de (*Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011*)

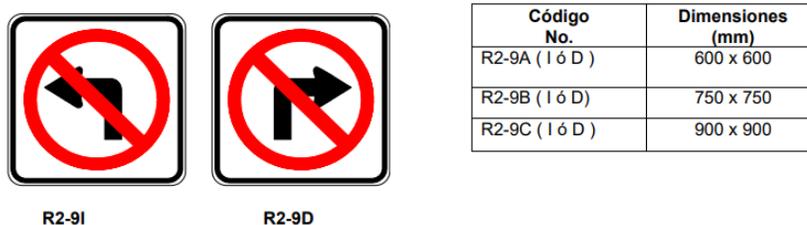
No virar izquierda o derecha

Esta señal se emplea para indicar al conductor que no debe virar a la izquierda o derecha en el sitio donde ella se encuentra. Dado que normalmente los virajes a la

derecha no representan problemas, su uso debe ser restringido, colocándose solamente donde existan problemas para el cruce de los peatones, en zonas donde se desee restringir los flujos de la calle hacia la cual se vira; o, para evitar que se ingrese a calles de una sola vía en sentido contrario. (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011)

Figura 83

Señal de No virar izquierda o derecha



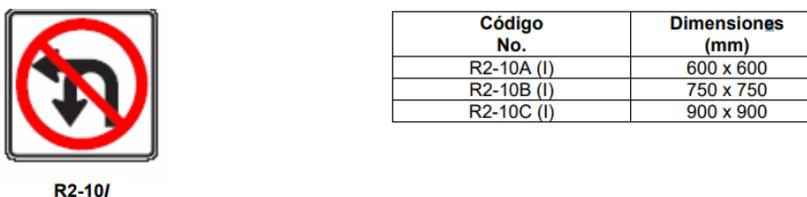
Nota. Parámetros para la señalética “No virar izquierda o derecha”. Tomado de (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011)

Señal de prohibido virar en “u” / izquierda

Esta señal se emplea para indicar el conductor que no debe virar a la izquierda o en U. los símbolos y orla son de color negro mate, el círculo de color rojo reflectivo y el fondo de blanco reflectivo. (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011)

Figura 84

Señal de Prohibido virar en “u” / izquierda



Nota. Parámetros para la señalética “prohibido virar”. Tomado de (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011)

Mantenga la derecha

Según (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011), esta señal se utiliza en vías de varios carriles unidireccionales, para indicar a los conductores que deben circular por el carril derecho, de tal forma que se facilite rebasamientos por el carril izquierdo. La misma puede tener símbolo de cierta clase de vehículos en particular como: pesados, buses, livianos, de dos ruedas, etc.; y de acuerdo con esto se ejemplifica cada caso en las siguientes figuras.

Figura 85

Señal de Mantenga derecha vehículos livianos



R2-14a

Código No.	Dimensiones (mm)
R2-14a A	600 x 600
R2-14a B	900 x 900
R2-14a C	1200 x 1200

Nota. Parámetros para la señalética “Mantenga derecha vehículos livianos”. Tomado de (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011)

Figura 86

Señal de Mantenga derecha buses



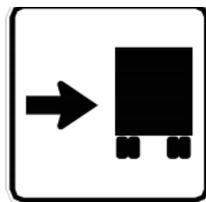
R2-14b

Código No.	Dimensiones (mm)
R2-14b A	600 x 600
R2-14b B	900 x 900
R2-14b C	1200 x 1200

Nota. Parámetros para la señalética “Mantenga derecha buses”. Tomado de (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011)

Figura 87

Señal de Mantenga derecha vehículos pesados



R2-14c

Código No.	Dimensiones (mm)
R2-14c A	600 x 600
R2-14c B	900 x 900
R2-14c C	1200 x 1200

Nota. Parámetros para la señalética “Mantenga derecha vehículos pesados”. Tomado de (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011)

Figura 88

Señal de Mantenga derecha bicicletas



Código No.	Dimensiones (mm)
R2-14d A	600 x 600
R2-14d B	900 x 900
R2-14d C	1200 x 1200

Nota. Parámetros para la señalética “Mantenga derecha bicicletas”. Tomado de (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011)

Figura 89

Señal de Mantenga derecha motos



R2-14e

Código No.	Dimensiones (mm)
R2-14e A	600 x 600
R2-14e B	900 x 900
R2-14e C	1200 x 1200

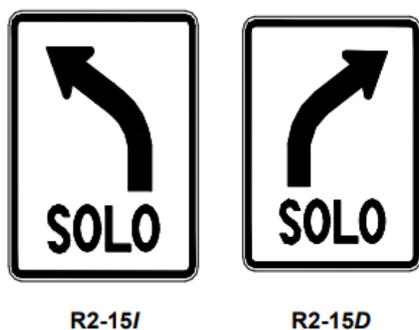
Nota. Parámetros para la señalética “Mantenga derecha motos”. Tomado de (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011)

Señales de control de movimientos obligatorios de carril

Estas señales se emplean para indicar al conductor la obligación de seguir la dirección indicada por la flecha. Su fondo es de color blanco reflectivo mientras que las letras, flecha y orla van de color negro mate. (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011)

Figura 90

Señal de Movimientos obligatorios



Código No.	Dimensiones (mm)	Dimensiones (mm) y serie de letras
R2-15A (I o D)	750 x 900	140 Da
R2-15B (I o D)	900 X 1200	140 Da

Nota. Parámetros para la señalética “Movimientos obligatorios”. Tomado de (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011)

Solo en la dirección indicada

Esta señal se emplea para indicar al conductor la prohibición de virar a la izquierda o derecha en el sitio donde ella se encuentra. Su fondo es de color blanco reflectivo mientras que las letras, flecha y orla van de color negro mate. (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011)

Figura 91

Señal de Solo en la dirección indicada



R2-16

Código No.	Dimensiones (mm)
R2-16 A	750 x 900
R2-16 B	900 X 1200

Nota. Parámetros para la señalética “Solo en la dirección indicada”. Tomado de (*Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011*)

Señales de control de movimientos opcionales de carriles

Estas señales indican la posibilidad de realizar dos o más movimientos desde un carril específico, o para dar mayor énfasis a los movimientos permitidos, deben estar colocadas de forma aérea sobre el carril de circulación, antes de la intersección. Su fondo es de color blanco reflectivo mientras que las letras, flecha y borde van de color negro mate. (*Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011*)

Figura 92

Señal de Control de movimientos opcionales



R2-18I



R2-18D

Código No.	Dimensiones (mm)
R2-18 A (I o D)	750 x 900
R2-18 B (I o D)	900 X 1200

Nota. Parámetros para la señalética “Control de movimientos opcionales”. Tomado de (*Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011*)

Serie de restricción de circulación R3

Estas señales se utilizan para prohibir el ingreso y/o circulación de la clase de vehículo indicado en el símbolo. Esta señal prohíbe la continuación del movimiento directo del flujo vehicular o peatonal que se aproxima, más allá del lugar en que ella se encuentra instalada. Se debe ubicar donde el conductor o peatón pueda comprender fácilmente cual es la vía con prohibición de entrar. (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011)

No paso vehículos a motor

Esta señal se emplea para prohibir la circulación de vehículos motorizados. Su uso obviamente se restringe a áreas peatonales y a vías para vehículos de tracción animal y/o bicicletas. Tienen símbolos y orla color negro mate, el círculo de advertencia de color rojo reflectivo y el fondo blanco reflectivo. (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011)

Figura 93

Señal de No paso vehículos a motor



R3-1

Código No.	Dimensiones (mm)
R3-1A	600 x 600
R3-1B	750 x 750
R3-1C	900 x 900

Nota. Parámetros para la señalética “No paso vehículos a motor”. Tomado de (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011)

No pesados

Esta señal indica la prohibición del ingreso y/o circulación de vehículos pesados en una vía o área determinada. Tienen símbolos y orla color negro mate, el círculo de advertencia de color rojo reflectivo y el fondo blanco reflectivo. (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011)

Figura 94

Señal de No vehículos pesados



R3-2

Código No.	Dimensiones (mm)
R3-2A	600 x 600
R3-2B	750 x 750
R3-2C	900 x 900

Nota. Parámetros para la señalética “No vehículos pesados”. Tomado de (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011)

No buses

Esta señal indica la prohibición del ingreso y/o circulación de buses a una vía o área determinada. Tienen símbolos y orla color negro mate, el círculo de advertencia de color rojo reflectivo y el fondo blanco reflectivo. (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011)

Figura 95

Señal de No buses



R3-3

Código No.	Dimensiones (mm)
R3-3 A	600 x 600
R3-3 B	750 x 750
R3-3 C	900 x 900

Nota. Parámetros para la señalética “No buses”. Tomado de (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011)

Solo bus

Esta señal indica la existencia de un carril o vía exclusiva para buses. Se instala al lado derecho del carril o vía exclusiva y al inicio de cada cuadra, resultado ventajoso, a veces, colocarlas en una estructura sobre el carril o vía. Esta señal se usará según su encuentro sea frontal o lateral. El símbolo y orla son de color negro mate y el fondo blanco reflectivo. (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011)

Figura 96

Señal de Solo bus



R3-11

Código No.	Dimensiones (mm)
R3-11 A	600 x 600
R3-11 B	750 x 750
R3-11 C	900 x 900

Nota. Parámetros para la señalética “Solo bus”. Tomado de (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011)

Serie de límites máximos R4

Límite máximo de velocidad

Esta señal se utiliza para indicar la velocidad máxima permitida en un tramo de vía, cuando dicho límite difiere de los establecidos en la Ley Orgánica de Transporte Terrestre Tránsito y Seguridad Vial y su Reglamento General de Aplicación. Su instalación requiere de un estudio previo de dicho tramo, que considere el tipo de vía, su velocidad de diseño y de operación, la accidentabilidad registrada, el uso del suelo del sector adyacente, etc. Esta señal será complementada con placas: livianos, pesados y buses, dependiendo del requerimiento. También se utiliza para restituir los límites de

velocidad de una vía, no debiendo usarse para estos efectos la señal “fin prohibición o restricción”, los límites máximos de velocidad deben ser expresados en múltiplos de 10. (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011)

Figura 97

Señal de Límite máximo de velocidad



R4-1

Código No.	Dimensiones (mm)
R4-1 A	600 x 600
R4-1 B	750 x 750
R4-1 C	900 x 900

Nota. Parámetros para la señalética “Límite máximo de velocidad”. Tomado de (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011)

Termina restricción de velocidad

Esta señal se utiliza para indicar que termina la restricción de velocidad máxima permitida en un tramo de vía determinada. Su círculo y texto son de color negro mate mientras que el fondo va de color blanco reflectivo. (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011)

Figura 98

Señal de Fin de restricción



R4-3

Código No.	Dimensiones (mm)	Dimensiones (mm) y serie de letras	
		Línea 1	Línea 2
R4-3A	450 x 750	100 Em	80 Da
R4-3B	600 x 1000	140 En	100 Da

Nota. Parámetros para la señalética “Fin de restricción”. Tomado de (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011)

Reduzca la velocidad

Esta señal debe utilizarse en sitios donde la velocidad de aproximación es alta y se requiere la reducción de la velocidad de circulación por una probable detención más adelante. Debe ser complementada con una señal preventiva, que indique el porqué es requerido la reducción en la velocidad. Estas señales no reemplazan a otras señales preventivas, no deben ser colocadas a menos que otros dispositivos no hayan sido efectivos; estas no deben considerarse como una solución para cada problema en la alta velocidad de circulación. El uso indiscriminado y frecuente, destruye el impacto hacia los conductores. Esta señal debe ser instalada a una distancia de 60 m a 120 m antes de una señal preventiva, de tal forma que las dos señales sean visibles al mismo tiempo. La leyenda y orla del letrero son de color blanco reflectivo mientras que su fondo tiene un color rojo reflectivo. (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011)

Figura 99

Señal de Reduzca la velocidad



R4-4

Código No.	Dimensiones (mm)
R4-4 A	750x600
R4-4 B	900x1200
R4-4 C	1500x1200

Nota. Parámetros para la señalética “Reduzca la velocidad”. Tomado de (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011)

Series de estacionamientos R5

Se utilizan para informar a los conductores, de las restricciones o factibilidades de estacionamientos que tienen las vías. Estas señales, se instalan con las caras a 30° con respecto al bordillo de la vereda, las leyendas deben estar orientadas para los conductores que circulan por el lado derecho de las calzadas. Las señales con flechas determinan el inicio y el fin del tramo en una cuadra donde se permite o restringe el estacionamiento o prohibición de este. (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011)

No estacionar

Esta señal se utiliza para indicar la prohibición de estacionar a partir del lugar donde se encuentre instaladas, en el sentido indicado por las flechas, hasta la próxima intersección. La prohibición puede ser limitada a determinados horarios, tipos de vehículo y tramos de vía, debiendo agregarse la leyenda respectiva. Su simbología y flecha y orla son de color negro mate, el círculo rojo reflectivo y el fondo blanco reflectivo. (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011)

Se utiliza con señal complementaria para indicar el sentido de la restricción. (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011)

Figura 100*Señal de No estacionar***R5-1**

Código No.	Dimensiones (mm)
R5-1a A	600 x 600
R5-1b B	750 x 750
R5-1c C	900 x 900

**R5-1a****R5-1b****R5-1c**

Nota. Parámetros para la señalética “No estacionar”. Tomado de (*Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011*)

Estacionamiento permitido

Se utilizan para indicar sitios de estacionamiento en el área especificada por la flecha sin duración definida. La letra E indica zona de estacionamiento. Permite el estacionamiento de vehículos, siempre y cuando los conductores cumplan con las condiciones indicadas en las señales pertinentes. Su círculo es de color verde reflectivo, la orla y la letra de color negro mate mientras que el fondo de color blanco reflectivo. (*Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011*)

Figura 101

Señal de Estacionamiento permitido



R5-3

Código No.	Dimensiones (mm)	Dimensiones (mm) y serie de letras
R5-3 A	600 x 600	30 E
R5-3 B	750 x 750	40 E
R5-3 C	900 x 900	50 E

Nota. Parámetros para la señalética “Estacionamiento permitido”. Tomado de (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011)

Estacionamiento zona tarifada

Se utiliza para indicar sitios de estacionamiento en el área especificada por la flecha con horarios de duración definidos. Cuando se permite estacionarse con límites de tiempo. Su fondo y símbolo son de color azul reflectivo y la orla y letra de color blanco reflectivo. (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011)

Figura 102

Señal de Parqueo tarifado



R5-4

Código No.	Dimensiones (mm)
R5-4	450 X 600

Nota. Parámetros para la señalética “Parqueo tarifado”. Tomado de (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011)

Parada de bus

Tiene por objeto indicar el área donde los buses de transporte público deben detenerse para tomar y/o dejar pasajeros. Su fondo y símbolo son de color azul reflectivo y la orla y letra de color blanco reflectivo. (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011)

Figura 103

Señal de Parada de bus



R5-6

Código No.	Dimensiones (mm)
R5-6	450 X 600

Nota. Parámetros para la señalética "Parada de bus". Tomado de (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011)

Series de estacionamientos R5

Estas señales son para complementar con información adicional a otras señales a través de símbolos y/o leyendas, se las debe utilizar de acuerdo con las necesidades de los mensajes regulatorios a ser implementados. (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011)

Placas para estacionamientos dirección

La flecha indica el inicio y el sentido de la restricción hasta la próxima intersección. Sus símbolos y orla son de color negro mate mientras que el fondo va de color blanco reflectivo. (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011)

Figura 104*Señal de Dirección*

Código No.	Dimensiones (mm)
R6-1a,b,c	600X250

Nota. Parámetros para la señalética “Dirección”. Tomado de (*Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011*)

Serie peatonal P6***Peatones en la vía***

Esta señal debe utilizarse para advertir la aproximación a un tramo de vía en donde hay posibilidades que se encuentren peatones cruzando la vía. Se recomienda acompañar con una señal complementaria de acuerdo con las circunstancias. (*Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011*)

Figura 105*Señal de Peatones en la vía***P6-1**

Código No.	Dimensiones (mm)
P6-1A	600 x 600
P6-1B	750 x 750
P6-1C	900 x 900

Nota. Parámetros para la señalética “Peatones en la vía”. Tomado de (*Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011*)

Niños

Esta señal debe utilizarse para advertir la aproximación a un sitio con presencia de niños. Se recomienda acompañar con una señal complementaria de acuerdo con las circunstancias. Su simbología y orla son de color negro mate mientras que el fondo de color amarillo reflectivo. (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011)

Figura 106

Señal de Niños en la vía



P6-2

Código No.	Dimensiones (mm)
P6-2A	600 x 600
P6-2B	750 x 750
P6-2C	900 x 900

Nota. Parámetros para la señalética “Niños en la vía”. Tomado de (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011)

Hospital

Esta señal debe utilizarse para advertir la aproximación a centro de atención medica – hospital, en donde el conductor debe tomar precaución por la presencia de cruce de ambulancias u otras unidades móviles médicas, se recomienda acompañar con una señal complementaria de acuerdo con las circunstancias. Su simbología y orla son de color negro mate mientras que el fondo de color amarillo reflectivo. (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011)

Figura 107*Señal de Hospital*

Código No.	Dimensiones (mm)
P6-4A	600 x 600
P6-4B	750 x 750
P6-4C	900 x 900

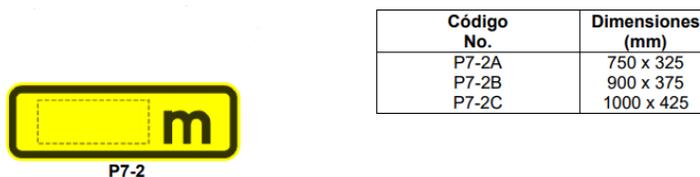
Nota. Parámetros para la señalética “Hospital”. Tomado de (*Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011*)

Serie complementaria P7

Estas señales son para complementar con información adicional a otras señales a través de símbolos y/o leyendas, se las debe utilizar de acuerdo con las necesidades de los mensajes preventivos a ser implementados, deben ir ubicadas bajo la señal preventiva; excepto cuando se indique lo contrario. (*Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011*)

Metros

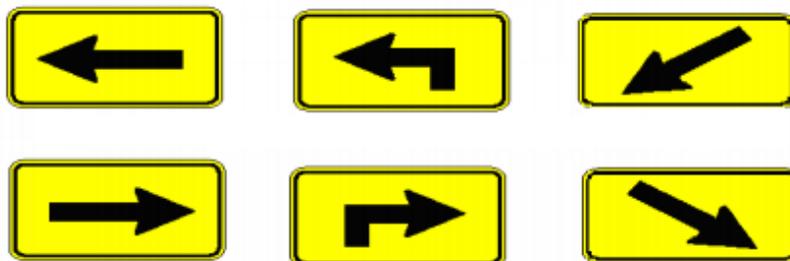
Esta señal indica la distancia de aproximación en metros a un objetivo de tramo de la vía. La leyenda, números y orla son de color negro mate mientras que el fondo amarillo reflectivo. (*Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011*)

Figura 108*Señal de Metros*

Nota. Parámetros para la señalética “Metros”. Tomado de (*Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011*)

Placa de flecha complementaria direccionamiento

La placa complementaria se utilizará cuando las condiciones de la vía no permiten la instalación de la señal preventiva en su ubicación. Su leyenda y orla van de color negro mate mientras que el fondo es color amarillo reflectivo. (*Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011*)

Figura 109*Señal de Flechas complementarias*

Nota. Parámetros para la señalética “Flechas complementarias”. Tomado de (*Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011*)

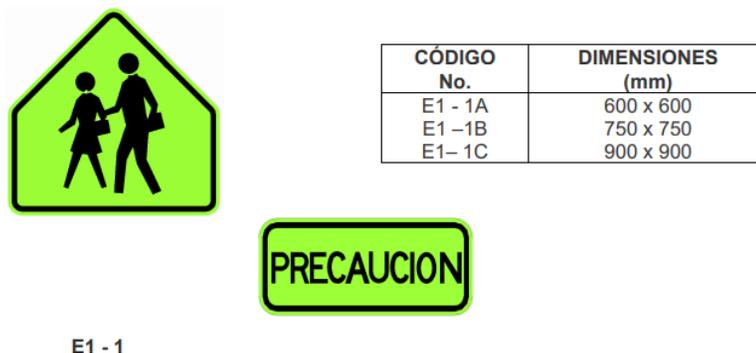
Serie de advertencia anticipada de zona escolar E1

Señal de advertencia anticipada de escuela

La señal de zona escolar previene al conductor del vehículo de la proximidad, a una zona donde se encuentran centros educativos. La señal de advertencia anticipada de zonas escolares debe estar acompañada de una placa complementaria con la leyenda “XXX METROS”. La señal de advertencia anticipada de escuela debe ser situada antes de la primera instalación de la señal de velocidad máxima de escuela. Su símbolo y borde son de color negro mate mientras que el fondo es color amarillo reflectivo. (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011)

Figura 110

Señal de Escuela



Nota. Parámetros para la señalética “Escuela”. Tomado de (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011)

Señales de velocidad máxima de escuela

Esta señal se utiliza para indicar la velocidad máxima permitida en un tramo de vía, sus límites están establecidos en la Ley de Tránsito y Transporte Terrestre y su Reglamento General de Aplicación. Su instalación requiere de un estudio previo de dicho tramo, que considere el tipo de vía. Una señal de velocidad máxima para escuelas

(ER1-2) debe ser usada para indicar el límite de velocidad donde una zona de velocidad reducida en una zona escolar que ha sido establecida. La señal de Velocidad Máxima de Escuela debe ser colocada lo más cerca posible al punto donde la zona de velocidad reducida comience. (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011)

Figura 111

Señal de Límite de velocidad en zona escolar



Nota. Parámetros para la señalética “Límite de velocidad en zona escolar”. Tomado de (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011)

Parada de bus en zona escolar

Indica el inicio del paradero de una zona escolar y sus restricciones, debe ser instalada al inicio de la zona escolar. (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011)

Figura 112

Señal de Bus en zona escolar



Nota. Parámetros para la señalética “Bus en zona escolar”. Tomado de (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011)

Fin de zona escolar

Indica la finalización de una zona escolar y sus restricciones, debe ser instalada al final de la zona escolar (fin de radio de influencia). (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011)

Figura 113

Señal de Fin de zona escolar



ER3 - 1

Código No.	Dimensiones (mm)
ER3 - 1 A	600 x 750
ER3 - 1 B	900 x 1200

Nota. Parámetros para la señalética “Fin de zona escolar”. Tomado de (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011)

Señales turísticas y de servicios

Son aquellas que sirven para dirigir al conductor o transeúnte a lo largo de su itinerario, proporcionándole información sobre direcciones, sitios de interés y destinos turísticos, servicios y distancias. Estas pueden ser orientativas, informativas de destinos, informativas de servicios, señales de aproximación a destinos turísticos. (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011)

Museo

Representa un sitio que se considera de valor o de aporte de una comunidad determinada y que permite al visitante conocer parte de historicidades de la región o país. Su símbolo y orla son de color blanco reflectivo y su fondo de café reflectivo. (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011)

Figura 114

Señal de Museos



IT2-5

Nota. Parámetros para la señalética “Museos”. Tomado de (*Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011*)

Señales de zona de seguridad

Estas señales indican el inicio o presencia de una zona de seguridad frente a los diferentes peligros por amenazas naturales. El pictograma es de blanco reflectivo correspondiente a la amenaza sobre fondo verde reflectivo. El texto negro sobre el fondo blanco reflectivo con borde de color negro mate. (*Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011*)

Punto de encuentro

Representa un lugar donde se deben ubicar las personas en caso de un accidente o desastre. (*Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011*)

Figura 115

Señal de Punto de encuentro



Nota. Parámetros para la señalética “Punto de encuentro”. Tomado de (*Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011*)

Señales de ruta de evacuación

Estas señales incluyen un icono de zona de seguridad y una flecha que indica la dirección a seguir, e informan bajo el texto “EVACUACION A”: el nombre del destino; y la distancia a ese destino. Las distancias serán redondeadas a más o menos 10 metros. Por ejemplo, cuando la distancia real desde la señal hasta el lugar de destino es de 1543 m, se debe redondear a 1540 o a 1550 m. (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011)

Ruta de evacuación a la derecha

Indica la ruta que se debe seguir y la distancia que esta una zona segura en caso de un desastre natural relacionado a un volcán. El pictograma es de color blanco reflectivo correspondiente a la amenaza y tipo de zona de seguridad sobre un fondo verde reflectivo. (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011)

Figura 116

Señal de Evacuación de volcán a la derecha



Nota. Parámetros para la señalética “Evacuación de volcán a la derecha”. Tomado de (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011)

Ruta de evacuación a la izquierda

Indica la ruta que se debe seguir y la distancia que esta una zona segura en caso de un desastre natural relacionado a un volcán. El pictograma es de color blanco reflectivo correspondiente a la amenaza y tipo de zona de seguridad sobre un fondo verde reflectivo. (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011)

Figura 117

Señal de Evacuación de volcán a la izquierda



Nota. Parámetros para la señalética “Evacuación de volcán a la izquierda”. Tomado de (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011)

Ruta de evacuación derecho

Indica la ruta que se debe seguir y la distancia que esta una zona segura en caso de un desastre natural relacionado a un volcán. El pictograma es de color blanco reflectivo correspondiente a la amenaza y tipo de zona de seguridad sobre un fondo verde reflectivo. (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011)

Figura 118

Señal de Evacuación de volcán derecho



Nota. Parámetros para la señalética “Evacuación de volcán derecho”. Tomado de (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011)

Señalética Espacial

En esta clasificación entran todas las señales que se encuentra elevadas o sobre la vía, por lo general estas señales tienen como propósito orientar y guiar a los usuarios viales, proporcionándole la información necesaria para que puedan llegar a sus destinos de la forma más segura, simple y directa posible. (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011)

Clasificación de señales

La siguiente clasificación se la ha tomado en base a la normativa RTE INEN 004-1:2011 y es la siguiente:

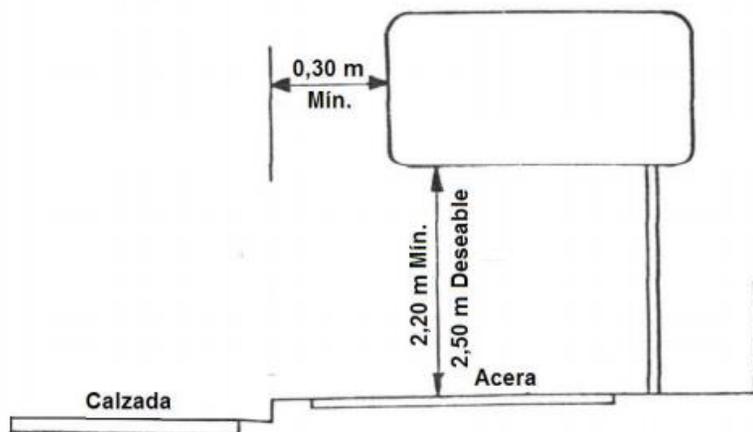
- Señales de información de guía
- Señales de información de servicios
- Señales de información misceláneos

Soportes para señales de información

Los modelos típicos de montajes para señales aéreas se indican en las siguientes figuras. (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011)

Figura 119

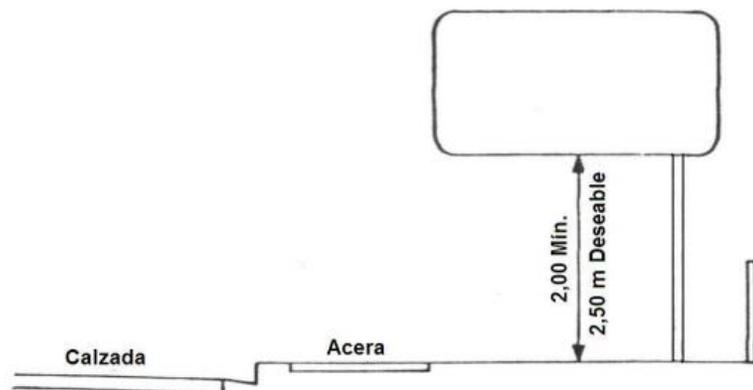
Soporte de poste simple



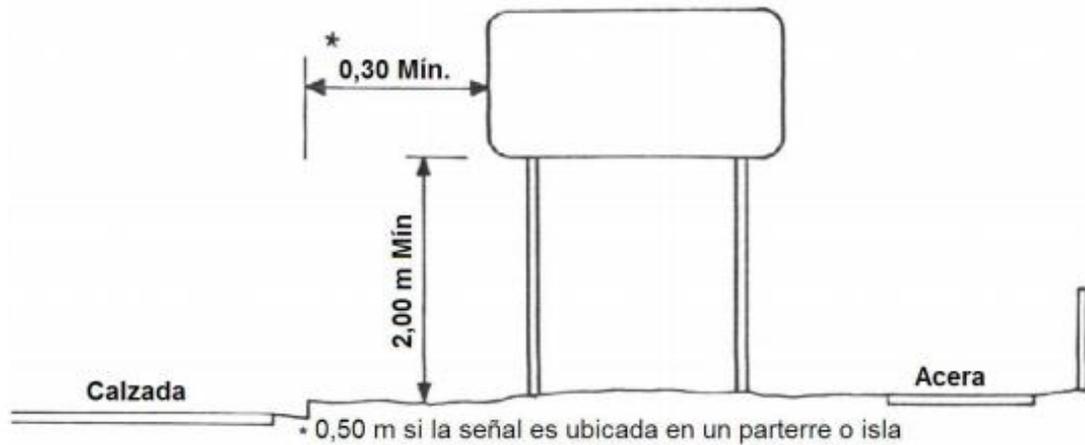
Nota. Por lo general este tipo de señalética se utiliza en zonas urbanas. Tomado de (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011)

Figura 120

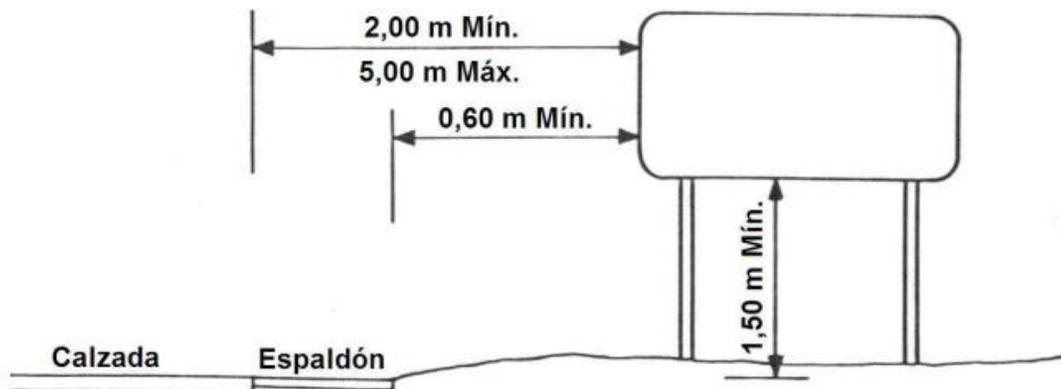
Soporte de poste simple



Nota. Por lo general este tipo de señalética se utiliza en zonas urbanas. Tomado de (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011)

Figura 121*Soporte de dos postes*

Nota. Por lo general este tipo de señalética se utiliza en zonas urbanas. Tomado de (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011)

Figura 122*Soporte normal de dos postes*

Nota. Por lo general este tipo de señalética se utiliza en zonas rurales. Tomado de (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011)

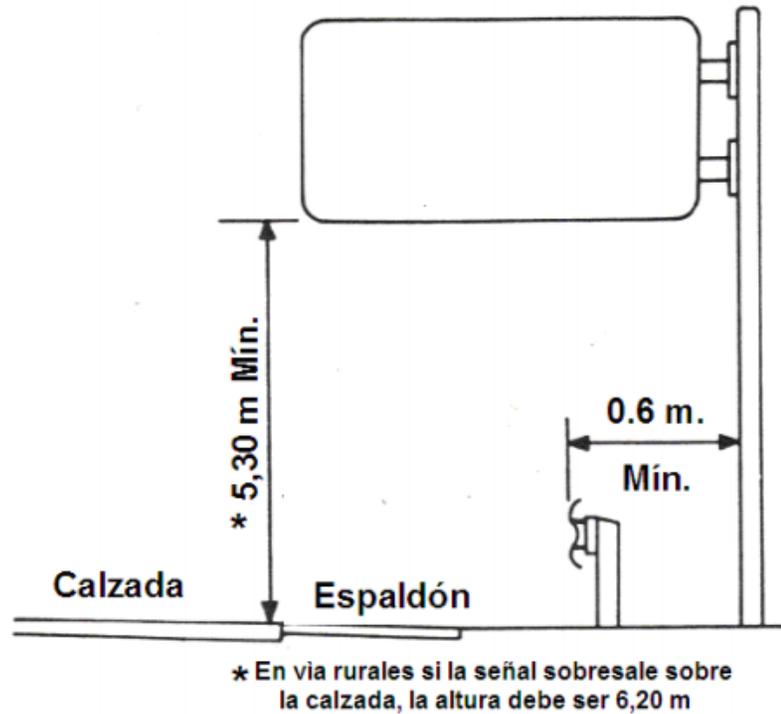
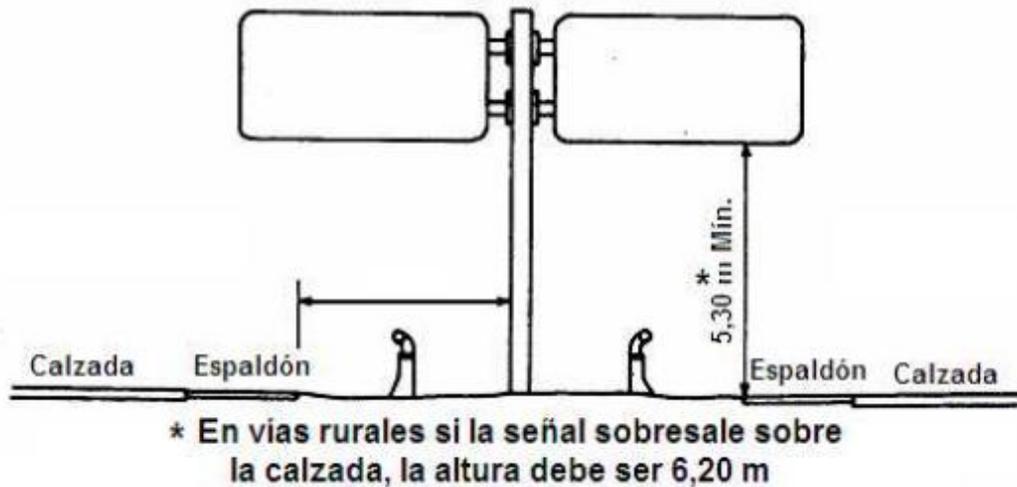
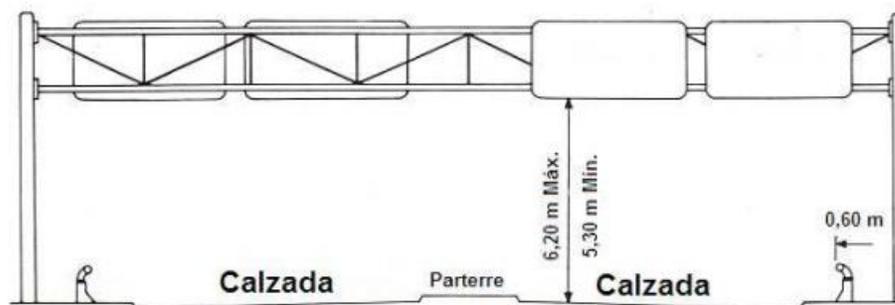
Figura 123*Soporte en voladizo**Nota. Tomado de (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011)***Figura 124***Soporte de tipo mariposa**Nota. Tomado de (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011)*

Figura 125*Soporte de tipo pórtico*

Nota. Tomado de (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011)

Serie de decisión de destino

Las señales de decisión de destino en las intersecciones o puntos de decisión importantes indican la dirección en la cual se desarrolla una vía, indicando los nombres de los principales destinos a lo largo de la vía. (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011)

Figura 126*Serie de decisión de destino*

Nota. Tomado de (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011)

Nombres de avenidas y calles

Las señales de nombres de avenidas y calles indican a los usuarios viales los nombres de avenidas y calles por las cuales están circulando. Estas señales son de competencia de los Municipios y/o gobiernos locales. (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011)

Figura 127

Señales de nombres de calles



Nota. Tomado de (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011)

Diagramas de aproximación a redondeo

Esta señal puede ser instalada al costado derecho de la vía o en forma aérea con el correspondiente incremento en las dimensiones de las letras de las leyendas. La leyenda y orla son de color blanco reflectivo mientras que el fondo de color verde reflectivo. (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011)

Figura 128

Letrero de información de entrada a un redondeo



I12-5e

Código No.	Dimensión (mm)
I1-5eA	*
I1-5eB	

* La dimensión del letrero va en función de la leyenda

Nota. Parámetros para la señalética “*Información de entrada a un redondeo*”. Tomado de (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011)

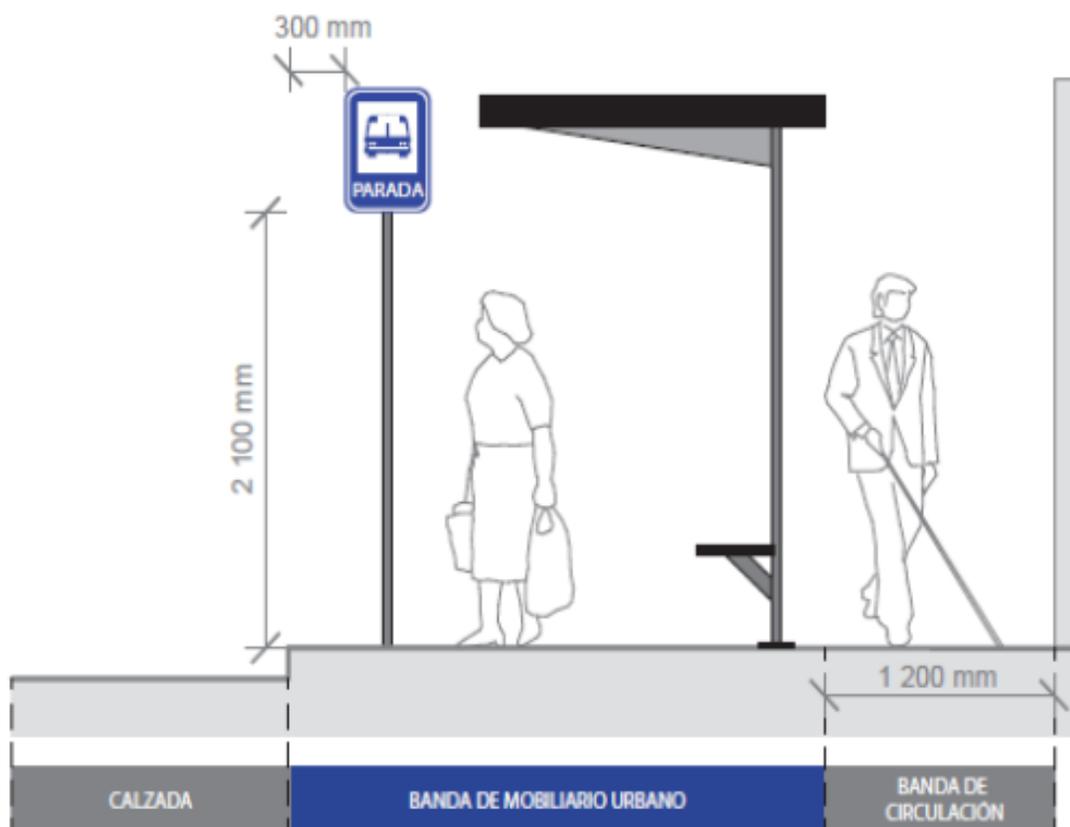
Paradas

Paradas de buses

Espacio público delimitado que permite a los pasajeros integrarse al sistema de transporte público, que tiene por objeto indicar el área donde los buses de transporte público deben detenerse para embarcar o desembarcar pasajeros. (INEN, 2017)

Figura 129

Configuración típica de una parada de bus



Nota. Tomado de (INEN, 2017)

Paradas de taxis

Espacio público delimitado en la calzada con el fin de se puedan parquear vehículos que proporcionan el servicio de taxis: los municipios se encargan de delimitar y regular estos espacios para cada cooperativa de taxis dentro del eje de estudio.

Figura 130

Taxi Convencional



Nota. Configuración tipo de taxi convencional, Tomado de (ATM, 2019)

CAPITULO III EQUIPAMIENTO VIAL Y COMERCIAL DEL EJE TRANSVERSAL
AVENIDA ILALÓ, SECTORES CAMINO ANTIGUO A CONOCOTO, BOCATOMA – EL
TINGO - VÍA A LA MERCED

Equipamiento vial

En el presente apartado se presentan algunas de las condiciones generales que determinan la configuración y equipamiento vial de la Av. Ilaló, haciendo referencia a la capacidad de salvaguardar la integridad de los peatones considerando que éstos son los usuarios más importantes del eje vial; todo esto con el fin de garantizar un adecuado funcionamiento del corredor vial.

Entendiendo como equipamiento vial a todos los elementos que entran en juego para la correcta operación de la infraestructura vial y el adecuado flujo de tráfico y tránsito.

Para el levantamiento de la información se define un número total de 25 cuabras para el margen derecho y 30 para el margen izquierdo mismas que se detallan a continuación en la *Tabla 13 y 14*.

Tabla 13

Cuabras consideradas en el eje de estudio – Margen Derecho

Intersecciones de la Av. Ilaló	
MARGEN DERECHO	
1	AV. ILALÓ - ENTRE AV. VELÁSQUEZ (URB. SAN GERMÁN) Y CALLE GRIBALDO MIÑO
2	AV. ILALÓ - ENTRE CALLE GRIBALDO MIÑO Y CARLOS ANDRADE MARÍN
3	AV. ILALÓ - ENTRE CALLE CARLOS ANDRADE MARÍN Y ALBERTO ACOSTA SOBERÓN
4	AV. ILALÓ - ENTRE CALLE ALBERTO ACOSTA SOBERÓN Y MARIANA DE JESÚS
5	AV. ILALÓ - ENTRE CALLE MARIANA DE JESÚS Y AV. GENERAL ENRÍQUEZ
6	AV. ILALÓ - ENTRE AV. GENERAL ENRÍQUEZ Y AV. GENERAL RUMIÑAHUI
7	AV. ILALÓ - ENTRE AV. GENERAL RUMIÑAHUI Y GEOVANNI FARINA
8	AV. ILALÓ - ENTRE GEOVANNI FARINA Y RIO CORRIENTES
9	AV. ILALÓ - ENTRE RIO CORRIENTES Y RIO PASTAZA

Intersecciones de la Av. Ilaló
MARGEN DERECHO

- 10 AV. ILALÓ - ENTRE RIO PASTAZA Y CALLE S/N
- 11 AV. ILALÓ - ENTRE CALLE S/N Y RIO ZAMORA
- 12 AV. ILALÓ - ENTRE RIO ZAMORA Y CALLE S/N 2
- 13 AV. ILALÓ - ENTRE CALLE S/N 2 Y RIO CURARAY
- 14 AV. ILALÓ - ENTRE RIO CURARAY Y AV DE LOS TUCANES
- 15 AV. ILALÓ - ENTRE AV DE LOS TUCANES Y AV DE LOS CISNES
- 16 AV. ILALÓ - ENTRE AV DE LOS CISNES Y CALLE ALONDRAS
- 17 AV. ILALÓ - ENTRE CALLE ALONDRAS Y AV DE LOS PIQUEROS
- 18 AV. ILALÓ - ENTRE AV DE LOS PIQUEROS Y CALLE SAN JUAN DE DIOS
- 19 AV. ILALÓ - ENTRE CALLE SAN JUAN DE DIOS Y PSJE EL TURISMO (EL TINGO)
- 20 AV. ILALÓ - ENTRE PSJE EL TURISMO (PISCINAS EL TINGO) Y PSJE 29 DE JUNIO
- 21 AV. ILALÓ - ENTRE PSJE 29 DE JUNIO Y RIO SANTA ELENA
- 22 AV. ILALÓ - ENTRE RIO SANTA ELENA Y JUAN PABLO II
- 23 AV. ILALÓ - ENTRE JUAN PABLO II Y CALLE S/N
- 24 AV. ILALÓ - ENTRE CALLE S/N Y CALLE S/N
- 25 AV. ILALÓ - ENTRE CALLE S/N Y CALLE I

Nota. Levantamiento de cuadras para análisis, margen derecho. Elaborado por (Autor, 2021)

Tabla 14

Cuadras consideradas en el eje de estudio – Margen Izquierdo

Intersecciones de la Av. Ilaló
MARGEN IZQUIERDO

- 1 AV. ILALÓ - ENTRE URB. SAN GERMÁN Y MEJIA
- 2 AV. ILALÓ - ENTRE MEJIA Y JUAN MONTALVO
- 3 AV. ILALÓ - ENTRE JUAN MONTALVO Y OCTAVA TRANSVERSAL
- 4 AV. ILALÓ - ENTRE OCTAVA Y SÉPTIMA TRANSVERSAL
- 5 AV. ILALÓ - ENTRE SÉPTIMA TRANSVERSAL Y GONZALEZ SUAREZ
- 6 AV. ILALÓ - ENTRE GONZALEZ SUAREZ E ISLA ESPAÑOLA
- 7 AV. ILALÓ - ENTRE AV. ISLA ESPAÑOLA Y AV. GENERAL RUMIÑAHUI
- 8 AV. ILALÓ - ENTRE AV. GENERAL RUMIÑAHUI Y GEOVANNI FARINA
- 9 AV. ILALÓ - ENTRE GEOVANNI FARINA Y RIO CORRIENTES
- 10 AV. ILALÓ - ENTRE RIO CORRIENTES Y RIO PASTAZA
- 11 AV. ILALÓ - ENTRE RIO PASTAZA Y PASEO ILALO
- 12 AV. ILALÓ - ENTRE PASEO ILALO Y PASEO ILALO
- 13 AV. ILALÓ - ENTRE PASEO ILALO Y RIO AMAZONAS
- 14 AV. ILALÓ - ENTRE RIO AMAZONAS Y RIO TIVACUNO

Intersecciones de la Av. Ilaló
MARGEN IZQUIERDO

- | | |
|-----------|---|
| 15 | AV. ILALÓ - ENTRE RIO TIVACUNO Y RIO RUMIYACU |
| 16 | AV. ILALÓ - ENTRE RIO RUMIYACU Y RIO CURARAY |
| 17 | AV. ILALÓ - ENTRE RIO CURARAY Y AV DE LA LUZ |
| 18 | AV. ILALÓ - ENTRE AV DE LA LUZ Y AV DE LOS PLANETAS |
| 19 | AV. ILALÓ - ENTRE AV DE LOS PLANETAS Y AV DEL SOL |
| 20 | AV. ILALÓ - ENTRE AV. DEL SOL Y AV DE LAS GALAXIAS |
| 21 | AV. ILALÓ - ENTRE AV DE LAS GALAXIAS Y AV.DE LOS CISNES |
| 22 | AV. ILALÓ - ENTRE AV DE LOS CISNES Y CALLE ALONDRAS |
| 23 | AV. ILALÓ - ENTRE CALLE ALONDRAS Y AV DE LOS PIQUEROS |
| 24 | AV. ILALÓ - ENTRE AV DE LOS PIQUEROS Y AV OE11B |
| 25 | AV. ILALÓ - ENTRE AV. OE11B Y AV. 2 DE AGOSTO |
| 26 | AV. ILALÓ - ENTRE AV. 2 DE AGOSTO Y LOS OLIVOS |
| 27 | AV. ILALÓ - ENTRE LOS OLIVOS Y LOS OLIVOS |
| 28 | AV. ILALÓ - ENTRE LOS OLIVOS Y CALLE S/N |
| 29 | AV. ILALÓ - ENTRE CALLE S/N Y JUAN PAULINO IZA |
| 30 | AV. ILALÓ - ENTRE JUAN PAULINO IZA Y SAN JUAN DE DIOS TIPÁN |

Nota. Levantamiento de cuadras para análisis, margen izquierdo. Elaborado por (Autor, 2021)

Señalética

La señalética o señalización es la agrupación de estímulos que condicionan o incentivan la actuación del individuo que los recibe frente a ciertos escenarios (riesgos, seguridad, precaución, etc.).

Se considera a una señal vial como un dispositivo, signo y demarcación de tipo oficial establecidos a lo largo de un corredor vial por la autoridad con el objetivo de regular, advertir o encauzar el tráfico y se emplea para ayudar al movimiento seguro y ordenado del tránsito de peatones y vehículos. (MTO, 2013)

En este apartado resulta relevante recalcar la ejecución del proyecto de Señalización vial y de ciclovías que se está llevando a cabo por el Consejo Provincial en conjunto con la Comisión de Obras del Gobierno Parroquial de Alangasí especialmente en el tramo El Tingo - El Triángulo, tramo muy importante del eje de estudio.

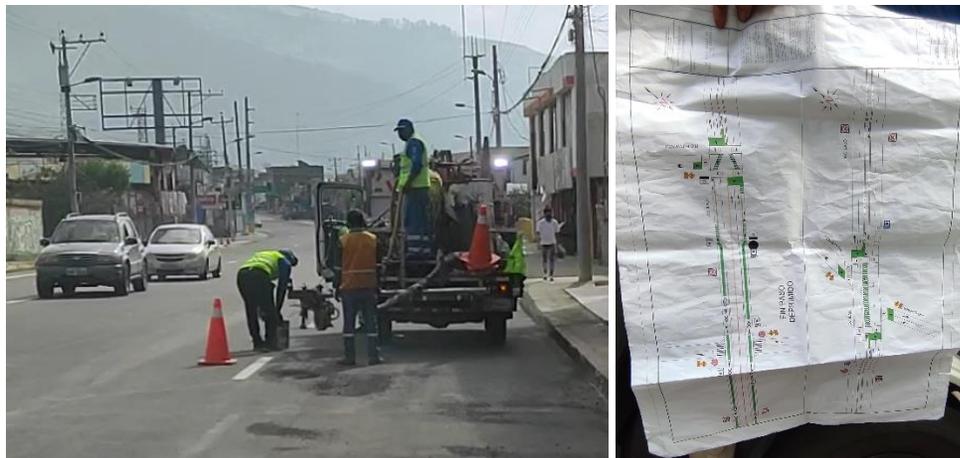
Es importante mencionar que aparentemente estos estudios fueron analizados y realizados por técnicos expertos, evidenciando la total incompetencia de estos, ya que se generan varios conflictos con los usuarios viales por ser una vía colectora de alto tráfico que conecta al Valle de los Chillos con el valle de Tumbaco y por otra parte es evidente un alto flujo de vehículos pesados que se desvían de la Av. E35 y toman la Av. Ilaló por el sector de Alangasí y al implantar una ciclovía en el centro de la calzada es evidente el riesgo al que están expuestos todos los usuarios de la Av. Ilaló en este tramo.

Continúa el desarrollo del proyecto por parte de EPMMOP del segundo tramo de la Av. Ilaló comprendido desde el sector de El Tingo -hasta la Y de Alangasí y vía a la Merced.

Tras una breve entrevista con el personal obrero a cargo de la señalización del proyecto el día 28 de marzo del 2021 se logra determinar que existe una inconformidad por parte de los moradores del sector y los usuarios de la Av. Ilaló debido al riesgo inminente que representa la señalética implantada y que exista una posible reconfiguración de esta.

Figura 131

Personal obrero a cargo de la señalización horizontal en la Av. Ilaló



Nota. La imagen evidencia el momento en que el personal implanta la señalización horizontal del proyecto y un plano de esta. Tomado de (Autor, 2021)

Se clasifica la señalética en horizontal, vertical y espacial.

Horizontal

La función de este tipo de señalética es regular la circulación, prevenir y dirigir a los usuarios del eje vial, por lo cual son componentes indispensables para la seguridad y la gestión de tránsito, en muchas ocasiones es el más eficaz elemento para transmitir disposiciones a los conductores, siempre ubicadas sobre el pavimento principalmente de color blanco o amarillo.

El Instituto ecuatoriano de normalización las clasifica según su forma en:

- Líneas longitudinales

La principal función de esta clase de señalética horizontal es como su nombre lo indica señalar los límites de carriles y de la calzada, además de direccionar los sentidos de flujo y zonas de prohibición de adelantamiento.

Figura 132

Señalética horizontal longitudinal sobre la Av. Ilaló



Nota. La imagen detalla la señalética de separación de carril sobre la Av. Ilaló, entre Mariana de Jesús y Av. Gral. Enríquez. Tomado de (Autor, 2021)

- Líneas transversales

Tiene como función identificar zonas de pare para los vehículos, demarcar zonas de cruce peatonal, líneas de detención y señalar bermas peatonales o para ciclistas.

Figura 133

Señalética horizontal transversal “Paso Cebra”; Av. Ilaló y Acosta Soberón



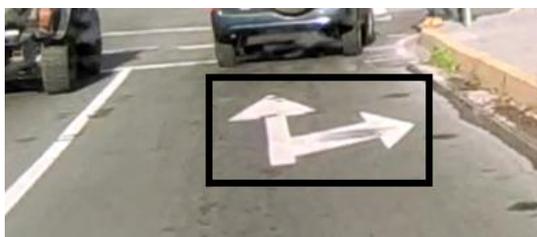
Nota. La imagen ilustra un paso cebra en la intersección de la Av. Ilaló y la Av. Acosta Soberón. Tomado de (Autor, 2021)

- Símbolos y leyendas

Se usan para dirigir y prevenir al conductor y peatón y regulan el flujo de vehículos, se circunscriben en este tipo las paradas de bus, taxis, carril exclusivo, pare, flechas, triángulos, ceda el paso, etc.

Figura 134

Señalética horizontal de símbolos y leyendas; Av. Ilaló y Mariana de Jesús



Nota. La imagen evidencia la presencia de flechas para direccionar el flujo vehicular en la intersección mencionada. Tomado de (Autor, 2021)

En ciertos tramos del eje vial en estudio se evidencia una señalética horizontal deteriorada por el paso del tiempo y acción climática o en ciertos puntos inexistente. Cabe recalcar que el tramo comprendido desde el sector del Triángulo hasta el balneario del Tingo acaba de ser rehabilitado y cuenta con una señalización horizontal totalmente nueva acoplando a la misma una ciclovía en la parte central de la calzada.

Figura 135

Señalética horizontal; Av. Ilaló (Gral. Rumiñahui-2 de agosto, “El Triángulo- El Tingo”)



Nota. La imagen evidencia la señalética horizontal a lo largo de la Av. Ilaló desde la intersección con la Av. Gral. Rumiñahui hasta el balneario del Tingo debido a su reciente rehabilitación. Tomado de (Autor, 2021)

El tramo de la Av. Ilaló que va desde el balneario del Tingo hasta la calle San Juan de Dios Tipán (ingreso a la Chorrera), se encuentra en un estado deplorable tanto la casi inexistente señalética vertical que posee como la calzada sin mencionar la completa ausencia de señalética horizontal y espacial; como se evidencia en la *Figura 136*.

Figura 136

Señalética horizontal; Av. Ilaló (2 de agosto-San Juan de Dios Tipán)



Nota. La imagen evidencia la completa ausencia de señalética horizontal a lo largo de la Av. Ilaló desde la intersección con la calle 2 de agosto hasta la calle San Juan de Dios Tipán. Tomado de (Autor, 2021)

Se detalla el levantamiento de la señalética horizontal por cuadras en el eje de estudio, el cual se expresa en las siguientes tablas:

Avenida Ilaló Margen Derecho

Tabla 15

Señalética Horizontal de Avenida Ilaló– Margen Derecho

# DE CUADRA	Líneas Longitudinales			Líneas Transversales		Símbolos y Leyendas			Observaciones
	Líneas de Borde de	Líneas de Separación de Carril	Líneas de separación de flujos	Parter	Líneas de Pare	Líneas de Cruce	Flechas	Paradas de Bus	
AVENIDA ILALÓ MARGEN DERECHO									
1			X		X	X			Camionetas Geneminsa
2			X		X				
3	X	X	X						
4	X	X	X		X	X	X		
5	X	X	X	X	X			X	
6	X	X	X		X	X			
7									
8		X							
9		X							
10		X	X	X		X			
11				X	X			X	
12			X	X					
13		X	X		X	X	X		
14	X	X	X		X	X	X		
15	X	X	X						
16	X	X	X						
17	X	X	X						
18	X	X	X						
19	X	X	X						
20									
21									
22									
23									
24									
25									

Rehabilitación de la calzada

Nota. La simbología X representa a la existencia de los tipos de señalética horizontal
Elaborado por (Autor, 2021)

Avenida Ilaló Margen Izquierdo

Tabla 16

Señalética Horizontal de Avenida Ilaló – Margen Izquierdo

# DE CUADRA	Líneas Longitudinales				Líneas Transversales		Símbolos y Leyendas			Observaciones
	Líneas de Borde de Calzada	Líneas de Separación de Carril	Líneas de separación de flujos de tránsito	Parter	Líneas de Pare	Líneas de Cruce	Flechas	Paradas de Bus	Otros	
AVENIDA ILALÓ MARGEN IZQUIERDO										
1		X	X		X					
2		X	X		X	X	X			
3		X	X		X	X				
4		X	X		X	X	X			
5	X	X	X		X	X				
6	X	X	X	X	X	X	X	X		
7	X	X	X		X	X		X		
8		X								
9	X	X								Rehabilitación
10		X								n
11		X	X							
12		X	X	X						
13		X	X	X	X	X				
14		X	X	X	X	X	X			
15		X	X	X						
16		X	X		X	X	X			
17		X	X		X	X	X			
18		X	X							
19		X	X							
20		X	X							
21		X	X							
22		X	X							
23		X	X							
24	X	X	X							
25	X									
26										
27										
28										
29										
30										

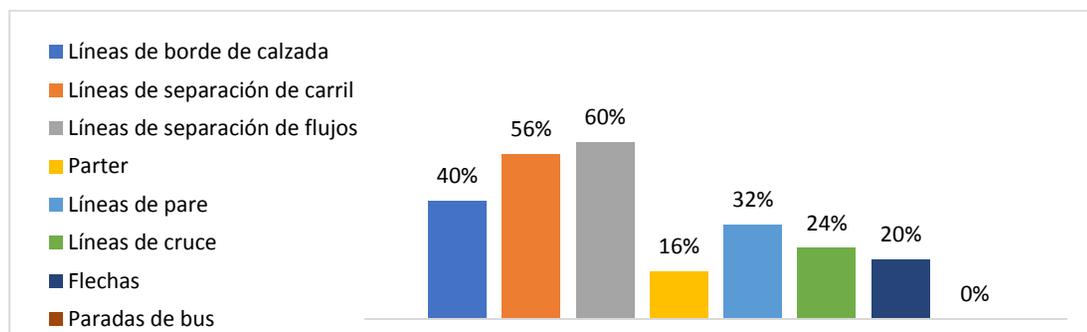
Nota. La simbología X representa la existencia de los tipos de señalética horizontal

Elaborado por (Autor, 2021)

En las tablas se evidencia el estado de la señalización horizontal, con apenas 10 cuadras de 25 con líneas de borde de calzada en el margen derecho y 6 cuadras de 30 en el margen izquierdo, demostrando la necesidad de una intervención inmediata ya que no es posible que se rehabilite la calzada dejando casi dos kilómetros de vía con señalización inconclusa aparte de la falta de conocimiento técnico en la implantación de esta, pero con una excelente capa de rodadura. A continuación, se ilustra el análisis de la señalización horizontal a lo largo del eje de estudio en ambos márgenes.

Figura 137

Análisis de señalización horizontal en cuadras, margen derecho

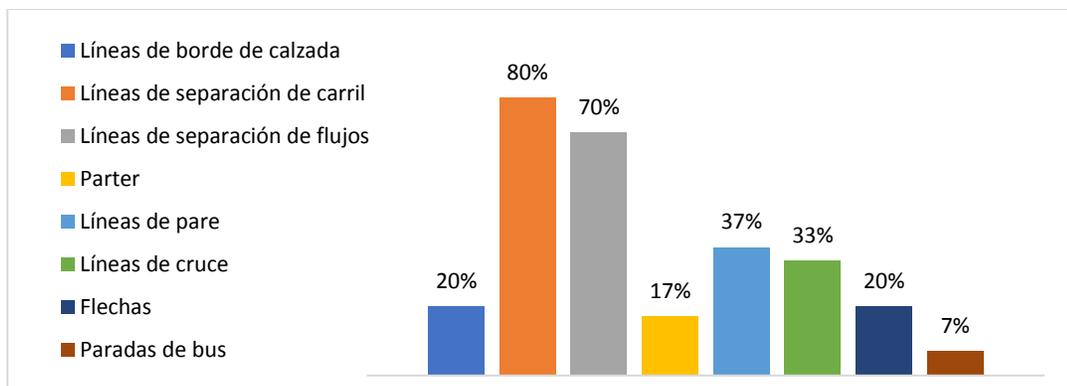


Nota. Porcentaje de tipos de señalizaciones horizontales, margen derecho. Tomado de (Autor, 2021)

En la gráfica se aprecia que en el margen derecho de todo el tramo en estudio no existe señalización horizontal para las paradas de buses, el 40% de las cuadras cuentan con líneas de borde de calzada, apenas un 16% del total de cuadras cuenta con parterre, y líneas de cruce y preocupante pero cierto un 20 % del total de las cuadras cuentan con flechas para direccionar el flujo debido a rehabilitaciones inconclusas o desgaste de esta.

Figura 138

Análisis de señalización horizontal en cuadras, margen izquierdo



Nota. Porcentaje de tipos de señalizaciones horizontales en el margen izquierdo.

Tomado de (Autor, 2021)

En la *Figura 138* se evidencia un 7% de señalización horizontal para las paradas de buses, el 20% de las cuadras cuentan con líneas de borde de calzada, apenas un 17% del total de cuadras cuenta con parterre y el mismo porcentaje que en el margen derecho correspondiente a flechas para direccionar el flujo es decir un 20 % del total de las cuadras. Hay que destacar que un 80% de las cuadras cuentan con líneas de separación de carril y un 70% con líneas de separación de flujos.

Vertical

La señalética vertical en el Ecuador esta normalizada por el “INEN”, Instituto Ecuatoriano de Normalización, el cual dicta de manera expresa la clasificación de estas según su tipo, color, forma geométrica, etc.; y como debe realizarse la fabricación, diseño, implantación, ubicación y todos los términos técnicos relacionados. La entidad mencionada clasifica las señales verticales de acuerdo con sus funciones y el impacto sobre el peatón y conductor.

Un ejemplo de señalética vial vertical en el eje de estudio es el que se puede ver en la “Figura 139”.

Figura 139

Señalética vertical sobre la Av. Ilaló. (Margen derecho: Señal de “No estacionar” entre las calles Río Pastaza y Calle S/N)



Nota. Señalización vertical de “No Estacionar”, Tomado de (Autor, 2021)

En el eje vial se levantó información de la señalética vertical separando la información por cuadras y margen de la vía en la *Tabla 17* y *Tabla 18* se presenta el levantamiento y verificación de la señalética vertical actual sobre la Av. Ilaló en el tramo de estudio, con el fin de visualizar de mejor manera el estado actual de la misma.

Avenida Ilaló Margen Derecho

Tabla 17

Señalética Vertical de Avenida Ilaló – Margen Derecho

NOMBRE o DESCRIPCIÓN	SEÑALÉTICA VERTICAL AVENIDA ILALÓ MARGEN DERECHO			
	TIPO			
	Regulatorias	Preventivas	Informativas	Variables
1				
AV. ILALÓ - ENTRE AV. VELÁSQUEZ (URB. SAN GERMÁN) Y CALLE GRIBALDO MIÑO				
Límite de velocidad (90) livianos	X			
Semáforo				X
Cruce peatonal		X		
Entrada y salida de vehículos		X		
Límite de velocidad (50)	X			
Semáforo				X
2				
AV. ILALÓ - ENTRE CALLE GRIBALDO MIÑO Y CARLOS ANDRADE MARÍN				
Doble vía	X			
Av. Gribaldo Miño			X	
Semáforo peatonal				X
Semáforo				X
3				
AV. ILALÓ - ENTRE CALLE CARLOS ANDRADE MARÍN Y ALBERTO ACOSTA SOBERÓN				
Semáforo				X
Límite de velocidad (50)	X			
4				
AV. ILALÓ - ENTRE CALLE ALBERTO ACOSTA SOBERÓN Y MARIANA DE JESÚS				
Capelo (derecha)			X	
Altura máxima 5,5m	X			
Cruce peatonal		X		
Semáforo				X
5				
AV. ILALÓ - ENTRE CALLE MARIANA DE JESÚS Y AV. GENERAL ENRÍQUEZ				
Semáforo				X
Parada de bus	X			
Cruce peatonal		X		
Límite de velocidad (50) máximo	X			
6				
AV. ILALÓ - ENTRE AV. GENERAL ENRÍQUEZ Y AV. GENERAL RUMIÑAHUI				
Ceda el paso	X			
Ceda el paso	X			
El Tingo- Conocoto			X	
Semáforo				X

NOMBRE o DESCRIPCIÓN	TIPO			
	Regulatorias	Preventivas	Informativas	Variables
7 Semáforo	AV. ILALÓ - ENTRE AV. GENERAL RUMIÑAHUI Y GEOVANNI FARINA			
				X
8	AV. ILALÓ - ENTRE GEOVANNI FARINA Y RIO CORRIENTES			
NO EXISTE SEÑALÉTICA VERTICAL				
9 Semáforo	AV. ILALÓ - ENTRE RIO CORRIENTES Y RIO PASTAZA			
Ruta de evacuación (800 m)			X	X
10 Semáforo	AV. ILALÓ - ENTRE RIO PASTAZA Y CALLE S/N			
Ruta de evacuación (Iglesia Valle)			X	X
Gasolinera (1 km)			X	
No estacionar	X			
11 Ruta de evacuación ()	AV. ILALÓ - ENTRE CALLE S/N Y RIO ZAMORA			
No estacionar	X		X	
El Tingo- Colibrí			X	
Semáforo				X
12 Una vía	AV. ILALÓ - ENTRE RIO ZAMORA Y CALLE S/N 2			
Semáforo	X			X
No estacionar	X			
13 No estacionar	AV. ILALÓ - ENTRE CALLE S/N 2 Y RIO CURARAY			
Ruta de evacuación (Iglesia)	X		X	
No estacionar	X			
No estacionar	X			
No entre	X			
Semáforo				X
14 Semáforo	AV. ILALÓ - ENTRE RIO CURARAY Y AV DE LOS TUCANES			
Entrada y salida de vehículos y camiones		X		X
Reduzca la velocidad	X			
Límite de velocidad (50)	X			
15 Semáforo	AV. ILALÓ - ENTRE AV DE LOS TUCANES Y AV DE LOS CISNES			
Gasolinera (250 m)			X	X
16	AV. ILALÓ - ENTRE AV DE LOS CISNES Y CALLE ALONDRAS			
NO EXISTE SEÑALÉTICA VERTICAL				
17 Semáforo	AV. ILALÓ - ENTRE CALLE ALONDRAS Y AV DE LOS PIQUEROS			
				X
18	AV. ILALÓ - ENTRE AV DE LOS PIQUEROS Y CALLE SAN JUAN DE DIOS			
NO EXISTE SEÑALÉTICA VERTICAL				

NOMBRE o DESCRIPCIÓN	TIPO			
	Regulatorias	Preventivas	Informativas	Variables
19 Aproximación a puente Reduzca la velocidad Balneario El Tingo		X		
	X		X	
20 Ruta de evacuación (18 de marzo) Av. Ilaló			X	
			X	
21 Ruta de evacuación (18 de marzo) Ruta de evacuación (18 m)			X	
			X	
NOMBRE o DESCRIPCIÓN	TIPO			
	Regulatorias	Preventivas	Informativas	Variables
Curva abierta izquierda Aproximación a puente Parada de bus Cruce peatonal		X		
		X		
	X			
		X		
22 Ruta de evacuación (18 de marzo)			X	
23 Av. Ilaló Parada de bus Cruce peatonal			X	
	X			
		X		
24 Límite de velocidad (50) Curva abierta izquierda	X			
		X		
25 Semáforo				X

Nota. Elaborado por (Autor, 2021)

Avenida Ilaló Margen Izquierdo

Tabla 18

Señalética Vertical de Avenida Ilaló – Margen Izquierdo

NOMBRE O DESCRIPCIÓN	SEÑALÉTICA VERTICAL			
	AVENIDA ILALÓ MARGEN IZQUIERDO			
	TIPO			
	Regulatorias	Preventivas	Informativas	Variables
1	INICIO AV. ILALÓ - ENTRE URB. SAN GERMÁN Y MEJIA			
Doble vía	X			
Límite de velocidad (90) livianos	X			
Semáforo				X
Límite de velocidad (50)	X			
2	AV. ILALÓ - ENTRE MEJIA Y JUAN MONTALVO			
Ruta de evacuación			X	
Reduzca la velocidad	X			
Entrada y salida de vehículos 200m		X		
Límite de velocidad (50) máxima velocidad	X			
3	AV. ILALÓ - ENTRE JUAN MONTALVO Y OCTAVA TRANSVERSAL			
Ruta de evacuación			X	
Semáforo Peatonal				X
Semáforo				X
Ruta de evacuación (Agustiano)			X	
Límite de velocidad (50)	X			
Ruta de evacuación (Agustiano)			X	
Límite de velocidad (50)	X			
Semáforo				X
4	AV. ILALÓ - ENTRE OCTAVA Y SÉPTIMA TRANSVERSALES			
Semáforo				X
Parada de bus	X			
5	AV. ILALÓ - ENTRE SÉPTIMA TRANSVERSAL Y GONZALEZ SUAREZ			
Límite de velocidad (50)	X			
Semáforo				X
6	AV. ILALÓ - ENTRE GONZALEZ SUAREZ E ISLA ESPAÑOLA			
Semáforo				X
Ruta de evacuación 1000 m			X	
Cruce peatonal		X		
Parada de bus	X			

NOMBRE o DESCRIPCIÓN	TIPO			
	Regulatorias	Preventivas	Informativas	Variables
Altura máxima 5,5m	X			
Cruce peatonal		X		
Autopista Grl. Rumiñahui			X	
Límite de velocidad (50)	X			
Parada de bus	X			
No estacionar	X			
Ruta de evacuación (Capelo)			X	
7	AV. ILALÓ - ENTRE AV. ISLA ESPAÑOLA Y AV. GENERAL RUMIÑAHUI			
Ceda el paso	X			
Av. Ilaló			X	
8	AV. ILALÓ - ENTRE AV. GENERAL RUMIÑAHUI Y GEOVANNI FARINA			
Semáforo				X
Av. Ilaló			X	
Parada de bus	X			
Av. Ilaló			X	
9	AV. ILALÓ - ENTRE GEOVANNI FARINA Y RIO CORRIENTES			
Semáforo				X
10	AV. ILALÓ - ENTRE RIO CORRIENTES Y RIO PASTAZA			
Av. Ilaló			X	
Cruce peatonal		X		
Semáforo				X
11	AV. ILALÓ - ENTRE RIO PASTAZA Y PASEO ILALO			
Semáforo				X
Zona escolar		X		
No estacionar	X			
12	AV. ILALÓ - ENTRE PASEO ILALO Y PASEO ILALO			
NO EXISTE SEÑALÉTICA VERTICAL				
13	AV. ILALÓ - ENTRE PASEO ILALO Y RIO AMAZONAS			
Autopista Gral. Rumiñahui				
Informativa			X	
Semáforo				X
14	AV. ILALÓ - ENTRE RIO AMAZONAS Y RIO TIVACUNO			
Semáforo				X
Av. Ilaló			X	
15	AV. ILALÓ - ENTRE RIO TIVACUNO Y RIO RUMIYACU			
No estacionar	X			
16	AV. ILALÓ - ENTRE RIO RUMIYACU Y RIO CURARAY			
No estacionar	X			
Semáforo				X

NOMBRE o DESCRIPCIÓN	TIPO			
	Regulatorias	Preventivas	Informativas	Variables
17 Semáforo	AV. ILALÓ - ENTRE RIO CURARAY Y AV DE LA LUZ			
				X
18	AV. ILALÓ - ENTRE AV DE LA LUZ Y AV DE LOS PLANETAS			
NO EXISTE SEÑALÉTICA VERTICAL				
19 Ruta de evacuación (Iglesia Valle)	AV. ILALÓ - ENTRE AV DE LOS PLANETAS Y AV DEL SOL			
			X	
20 Ruta de evacuación (Iglesia Valle) Semáforo	AV. ILALÓ - ENTRE AV. DEL SOL Y AV DE LAS GALAXIAS			
			X	
21 Reduzca la velocidad, riesgo prominente	AV. ILALÓ - ENTRE AV DE LAS GALAXIAS Y AV.DE LOS CISNES			
	X			
22	AV. ILALÓ - ENTRE AV DE LOS CISNES Y CALLE ALONDRAS			
NO EXISTE SEÑALÉTICA VERTICAL				
23 Ingreso de vehículos livianos y pesados	AV. ILALÓ - ENTRE CALLE ALONDRAS Y AV DE LOS PIQUEROS			
		X		
24 Semáforo Gasolinera (250 m) Av. Ilaló Pare	AV. ILALÓ - ENTRE AV DE LOS PIQUEROS Y AV OE11B			
				X
			X	
	X			
25 Reduzca la velocidad Aproximación a puente (100 m) Doble vía	AV. ILALÓ - ENTRE AV. OE11B Y AV. 2 DE AGOSTO			
	X			
		X		
	X			
26 Una vía Doble vía Reductor de velocidad	AV. ILALÓ - ENTRE AV. 2 DE AGOSTO Y LOS OLIVOS			
	X			
	X			
		X		
27 Av. Ilaló	AV. ILALÓ - ENTRE LOS OLIVOS Y LOS OLIVOS			
			X	
28 Parada de bus Cruce peatonal No estacionar	AV. ILALÓ - ENTRE LOS OLIVOS Y CALLE S/N			
	X			
		X		
	X			

NOMBRE o DESCRIPCIÓN	TIPO			
	Regulatorias	Preventivas	Informativas	Variables
Tubería de alta presión		X		
Entrada y salida de vehículos		X		
Aproximación a puente		X		
Parada de bus	X			
Curva abierta derecha		X		
29	AV. ILALÓ - ENTRE CALLE S/N Y JUAN PAULINO IZA			
Parada de bus	X			
Límite de velocidad (50)	X			
30	AV. ILALÓ - ENTRE JUAN PAULINO IZA Y SAN JUAN DE DIOS TIPÁN			
Curva abierta izquierda		X		
Curva abierta derecha		X		
Semáforo				X

Nota. Elaborado por (Autor, 2021)

Resumen de datos de señalética vertical

Tabla 19

Conteo total de señaléticas verticales en el eje de estudio

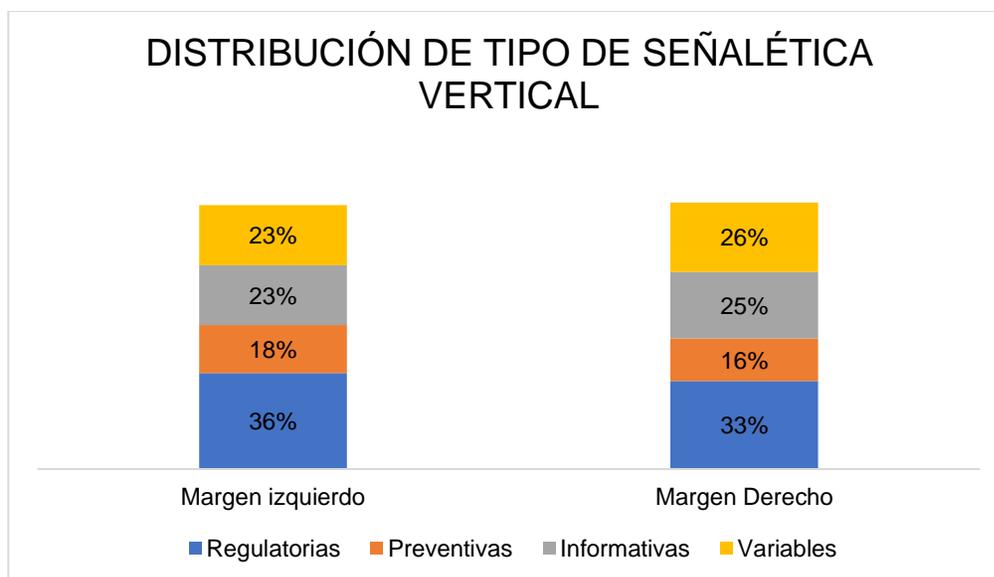
MARGEN	CONTEO TOTAL EN EL EJE			
	REGULATORIAS	PREVENTIVAS	INFORMATIVAS	VARIABLES
CONTEO TOTAL DERECHO	23	11	17	18
CONTEO TOTAL IZQUIERO	29	15	18	18
TOTAL	52	26	35	36
TOTAL, SEÑALES VERTICALES		149		

Nota. Elaborado por (Autor, 2021)

A lo largo del tramo en estudio se evidencia un total de 149 señaléticas verticales cifra en la cual predominan las señales verticales regulatorias, seguido de señales variables (semáforos).

Figura 140

Análisis en porcentaje de señalización vertical

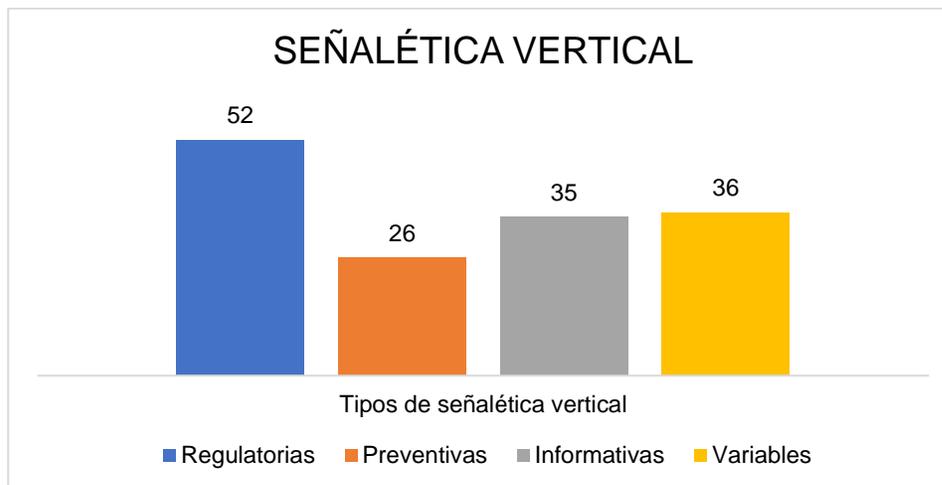


Nota. En la figura se muestra la distribución por tipos de señalética vertical a lo largo del tramo en estudio considerando ambos márgenes.

Existe un buen número de semáforos, exactamente un 23% y 26% en el margen izquierdo y derecho respectivamente, la presencia de señalización regulatoria se manifiesta a lo largo de todo el tramo en estudio, pero habría que definir si el número de señalizaciones va acorde con la importancia y clasificación de la avenida para poder darle un nivel de servicio como el que supone.

Figura 141

Total, de Señalética Vertical en el eje de estudio



Nota. En la figura se muestra la cantidad y tipos de señalética vertical a lo largo del tramo en estudio, predominando la existencia de señales regulatorias, se señala únicamente la existencia de las señales mas no el estado y correcta ubicación de estas.

Tomado de (Autor, 2021)

El estado actual de la señalética vertical no es el óptimo ya que han sufrido muchos golpes y el mismo hecho de estar a la intemperie; todo esto conlleva un desgaste por lo que es necesario darles un mantenimiento o reemplazar las que sean necesarias.

Espacial

La señalética espacial se entiende como la señalización ubicada en la parte superior de la calzada, generalmente suspendida por algún elemento de sujeción y hace referencia a lugares turísticos, rutas de la avenida e indicación de sentidos viales, con el principal afán de informar a los usuarios desde una distancia considerable para que logren tomar la salida correcta en una rotonda o bifurcación de la avenida.

En el tramo de estudio del eje vial se levantó información de la señalética espacial existente a la fecha tomando en consideración las cuadras de localización y se presenta en las *Tabla 20 y 21*.

Avenida Ilaló Margen Derecho

Tabla 20

Conteo total de señaléticas espaciales en el eje de estudio – Margen Derecho

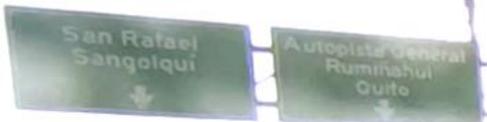
SEÑALÉTICA ESPACIAL		
AVENIDA ILALÓ MARGEN DERECHO		
Imagen	Tipo	Descripción y # de cuadra
AV. ILALÓ - ENTRE RIO PASTAZA Y CALLE S/N		
	Soporte en voladizo	Direcciones en paso a desnivel, derecha arriba, izquierda abajo
AV. ILALÓ - ENTRE AV DE LOS PIQUEROS Y CALLE SAN JUAN DE DIOS		
	Parantes metálicos de gran altura	Bienvenida a la parroquia El Tingo

Nota. Elaborado por (Autor, 2021)

Avenida Ilaló Margen Izquierdo

Tabla 21

Conteo total de señalizaciones espaciales en el eje de estudio – Margen Izquierdo

SEÑALÉTICA ESPACIAL AVENIDA ILALÓ MARGEN IZQUIERDO		
Imagen	Tipo	Descripción y # de cuadra
AV. ILALÓ - ENTRE GEOVANNI FARINA Y RIO CORRIENTES		
	Soporte en voladizo	9 Direcciones en intersección Av. Ilaló y Farina
AV. ILALÓ - ENTRE RIO AMAZONAS Y RIO TIVACUNO		
	Soporte en voladizo	14 Direcciones en intersección a desnivel, paso elevado, Av Ilaló y Amazonas
AV. ILALÓ - ENTRE RIO TIVACUNO Y RIO RUMIYACU		
	Soporte en voladizo	15 Direcciones en paso a desnivel, derecha arriba, izquierda abajo

Nota. Elaborado por (Autor, 2021)

Paradas

Se definen como los espacios físicos en los que los usuarios del corredor vial pueden realizar distintas maniobras con los vehículos detenidos, entendiéndose a estas como embarque, desembarque, estacionamiento momentáneo, etc.

Paradas de Buses

La parada de bus se entiende como un elemento urbano que conforma un espacio físico de uso público principalmente por unidades de transporte urbano terrestre y que generalmente dispone de un refugio peatonal de orden básico con el propósito de ofrecer comodidad, eficiencia y protección contra las condiciones climáticas para los usuarios al permanecer en espera; por otra parte posee dimensiones acotadas en la calzada para el sitio de espera de las unidades de transporte mientras embarcan y desembarcan los pasajeros. A lo largo del eje de estudio es evidente la ausencia de paradas de buses técnicamente diseñadas, ya que algunas cuentan con el espacio físico para la detención del automotor (sitio de espera vehicular), pero no con el espacio requerido para la espera del peatón, es decir el mobiliario urbano.

Figura 142

Parada de bus; Sector Bocatoma



Nota. En la imagen se ilustra la parada de bus ubicada sobre la Av. Ilaló entre Mariana de Jesús y Gral. Enríquez. Tomado de (Autor, 2021)

En algunos puntos de la avenida en cuestión se evidencia señalética que determina la existencia de una parada de bus; sin existir la configuración necesaria para evitar accidentes y un correcto flujo de tráfico ya que, si el autobús se detiene, todo el tráfico se ve paralizado.

Figura 143

Parada de bus; Sector el Tingo, vía a la Merced



Nota. Parada de bus, únicamente con señalización vertical. Tomado de (Autor, 2021)

En la intersección de la Av. Ilaló con la Av. Juan Pablo II, se localiza aparentemente una parada de bus con un lugar para la espera del usuario, pero no cuenta con el espacio físico para el aparcamiento de los autobuses y no posee ningún tipo de señalización.

Figura 144

Parada de bus; Av. Ilaló y Juan Pablo II



Nota. Parada, solo con mobiliario urbano, sin señalización. Tomado de (Autor, 2021)

Como se puede evidenciar en las siguientes tablas se realizó un levantamiento de las paradas del tramo del eje vial en cuestión, tomando en cuenta su equipamiento para poder formar conclusiones acerca del equipamiento técnico actual en las mismas.

Avenida Ilaló Margen Derecho

Tabla 22

Conteo total de paradas de buses en el eje de estudio – Margen Derecho

PARADAS DE BUSES

Se considera paradas técnicamente diseñadas, paradas determinadas por señalización vertical, establecidas en señalética horizontal y lugares habituales de detención de autobuses con el fin de generar una base de datos para gestión de tráfico e incorporación de paradas urbanas.

Imagen	MARGEN DERECHO				Observación
	S. Horizontal	S. Vertical	Lugar espera bus	Lugar espera peatón	
1	AV. ILALÓ - ENTRE AV. VELÁSQUEZ (URB. SAN GERMÁN) Y CALLE GRIBALDO MIÑO				
	NO	NO	SI	NO	Lugar de parada frecuente de autobuses en el ingreso a la Urb. San Germán
	NO	NO	NO	NO	Lugar de espera de peatones, intersección Av. Ilaló y Gribaldo Miño

Imagen	S. Horizontal	S. Vertical	Lugar espera bus	Lugar espera peatón	Observación
5	AV. ILALÓ - ENTRE CALLE MARIANA DE JESÚS Y AV. GENERAL ENRÍQUEZ				
	NO	SI	SI	NO	Av. Ilaló y Mariana de Jesús
9	AV. ILALÓ - ENTRE RIO CORRIENTES Y RIO PASTAZA				
	NO	NO	NO	NO	Lugar de embarque y desembarque de pasajeros, Av. Ilaló y Rio Pastaza
13	AV. ILALÓ - ENTRE CALLE S/N 2 Y RIO CURARAY				
	NO	NO	NO	NO	Lugar de embarque y desembarque de pasajeros, Av. Ilaló y Rio Curaray
17	AV. ILALÓ - ENTRE CALLE ALONDRAS Y AV DE LOS PIQUEROS				
	NO	NO	NO	NO	Sitio de embarque y desembarque de pasajeros, Av. Ilaló y de los piqueros

Imagen	S. Horizontal	S. Vertical	Lugar espera bus	Lugar espera peatón	Observación
19	AV. ILALÓ - ENTRE CALLE SAN JUAN DE DIOS Y PSJE EL TURISMO (PISCINAS EL TINGO)				
	NO	NO	NO	NO	Lugar de embarque y desembarque de pasajeros, Balneario "El Tingo"
21	AV. ILALÓ - ENTRE PSJE 29 DE JUNIO Y RIO SANTA ELENA				
	NO	SI	NO	NO	Av. Ilaló, vía a la Merced
22	AV. ILALÓ - ENTRE RIO SANTA ELENA Y JUAN PABLO II				
	NO	NO	NO	SI	Lugar de embarque y desembarque de peatones, Av. Ilaló y Juan Pablo II
23	AV. ILALÓ - ENTRE JUAN PABLO II Y CALLE S/N				
	NO	SI	NO	NO	Parada de bus en el ingreso a una unidad educativa, Av. Ilaló y Calle S/N

Imagen	S. Horizontal	S. Vertical	Lugar espera bus	Lugar espera peatón	Observación
25	AV. ILALÓ - ENTRE CALLE S/N Y CALLE I				
	NO	NO	NO	NO	Intersección Av. Ilaló y Calle I

Nota. Elaborado por (Autor, 2021)

Avenida Ilaló Margen Izquierdo

Tabla 23

Conteo total de paradas de buses en el eje de estudio – Margen Izquierdo

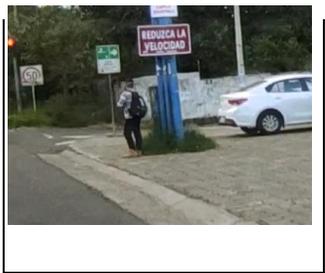
PARADA DE BUSES MARGEN IZQUIERDO					
Imagen	Horizontal	Vertical	Lugar espera bus	Lugar espera peatón	Observación
2	AV. ILALÓ - ENTRE MEJIA Y JUAN MONTALVO				
	NO	NO	NO	NO	Embarque y desembarque de pasajeros, Av. Ilaló y Mejía
3	AV. ILALÓ - ENTRE JUAN MONTALVO Y OCTAVA TRANSVERSAL				
	NO	NO	NO	NO	Embarque y desembarque de pasajeros, Av. Ilaló y Gribaldo Miño

Imagen	Horizontal	Vertical	Lugar espera bus	Lugar espera peatón	Observación
4	AV. ILALÓ - ENTRE OCTAVA Y SÉPTIMA TRANSVERSALES				
	NO	SI	SI	NO	A la altura del Supermercado Santamaría, 8va y 7ma transversal
6	AV. ILALÓ - ENTRE GONZALEZ SUAREZ E ISLA ESPAÑOLA				
	NO	SI	SI	NO	Av. Ilaló y González Suárez
7	AV. ILALÓ - ENTRE AV. ISLA ESPAÑOLA Y AV. GENERAL RUMIÑAHUI				
	SI	NO	NO	SI	Parada de bus, saturada por usuarios, Plaza El Triángulo
8	AV. ILALÓ - ENTRE AV. GENERAL RUMIÑAHUI Y GEOVANNI FARINA				
	NO	SI	NO	NO	Parada de bus, Sector el triángulo

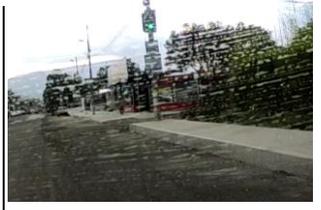
Imagen	Horizontal	Vertical	Lugar espera bus	Lugar espera peatón	Observación
11	AV. ILALÓ - ENTRE RIO PASTAZA Y PASEO ILALO				
	NO	NO	NO	NO	Peatones en espera de unidades de transporte, Av. Ilalo y Rio Pastaza
16	AV. ILALÓ - ENTRE RIO RUMIYACU Y RIO CURARAY				
	NO	NO	NO	NO	Peatones en espera de unidades de transporte, Av. Ilalo y Rio Curaray
24	AV. ILALÓ - ENTRE AV DE LOS PIQUEROS Y AV OE11B				
	NO	NO	NO	NO	Frecuente parada de buses, Av. Ilaló y de los piqueros
28	AV. ILALÓ - ENTRE LOS OLIVOS Y CALLE S/N				
	NO	SI	NO	NO	Parada de bus, sin acoplamiento necesarios
	NO	SI	NO	SI	Parada de bus, ocupando la parada de espera de camionetas de alquiler

Imagen	Horizontal	Vertical	Lugar espera bus	Lugar espera peatón	Observación
29	AV. ILALÓ - ENTRE CALLE S/N Y JUAN PAULINO IZA				
	NO	SI	NO	NO	Parada de bus, señalética vertical en mal estado, Av. Ilaló y Calle S/N
30	AV. ILALÓ - ENTRE JUAN PAULINO IZA Y SAN JUAN DE DIOS TIPÁN				
	NO	NO	NO	SI	Lugar de embarque y desembarque de peatones, Av. Ilaló y Juan Paulino Iza

Nota. Elaborado por (Autor, 2021)

Tabla 24

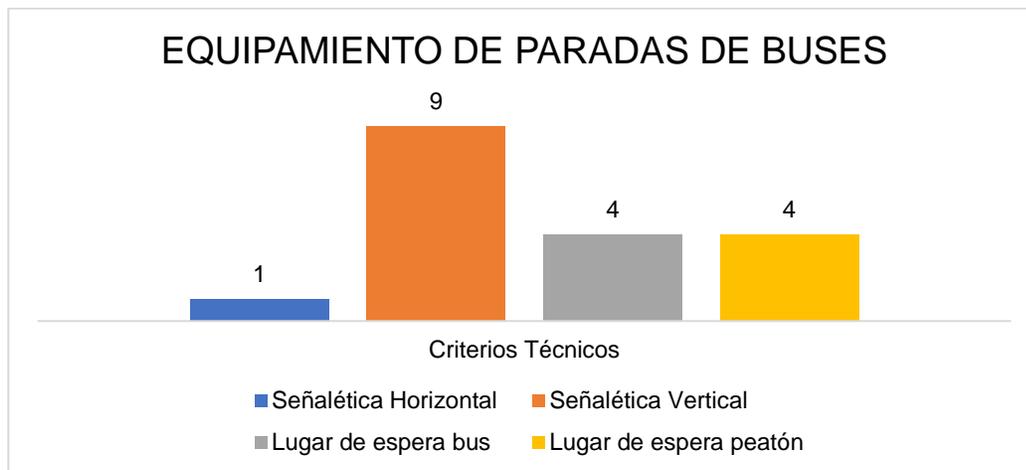
Resumen del equipamiento de paradas de buses

PARADA DE BUSES				
Número total de paradas de bus	24			
EQUIPAMIENTO VIAL DE PARADAS				
Margen	S. Horizontal	S. Vertical	Lugar espera bus	Lugar espera peatón
Derecho	0	3	2	1
Izquierdo	1	6	2	3
TOTAL	1	9	4	4

Nota. Elaborado por (Autor, 2021)

Figura 145

Equipamiento total de las paradas de buses existentes



Nota. Detalle del número total de paradas con los tipos de equipamiento. Tomado de (Autor, 2021)

Durante el levantamiento de datos se evidencia un déficit en el diseño técnico de paradas de buses ya que 1 de las 24 paradas cuentan con señalización horizontal.

En varias paradas lo único que se observa son letreros verticales sobre paradas, pero existen lugares donde los autobuses se detienen sin contar con una adecuada señalización vertical, 9 de las 24 paradas cuentan con señalética vertical, únicamente 4 de las paradas existentes cuentan con lugares de espera para la unidad de transporte y para el peatón respectivamente.

Paradas de Taxis

Se entiende como parada de taxis a un espacio físico, una sección de la calzada que esta privatizada, es decir se excluye del uso común y que está destinada para que alrededor de una docena de automóviles se estacionen en esta área esperando captar pasajeros que requieran un medio de transporte distinto al bus común. Las

municipalidades o cabildos son los encargados de regular el uso del suelo para otorgar los correspondientes permisos para que los conductores interesados y que cumplan con el reglamento puedan sacar réditos del servicio de paradas.

Para el análisis de estas paradas se incluyó a las camionetas de alquiler consideradas como unidades de carga liviana, las cuales deberán portar con la identificación adecuada, asumiendo que cumplen con su reglamento.

A continuación, en la *Tabla 25 y 26* se presentan las paradas de taxis y camionetas de alquiler que se evidencian a lo largo del eje transversal (Av. Ilaló), en ambos sentidos de recorrido.

Avenida Ilaló Margen Derecho

Tabla 25

Conteo total de paradas de taxis y camionetas en el eje de estudio – Margen Derecho

PARADAS DE TAXI Y CAMIONETAS AVENIDA ILALÓ MARGEN DERECHO		
Imagen	NOMBRE DE LA COOPERATIVA	Descripción y # de cuadra
	Geneminsa	1
		Intersección Av. Ilaló y Gribaldo Miño

Imagen	NOMBRE DE LA COOPERATIVA	Descripción y # de cuadra
	Alexrez S.A	Taxis Ejecutivos sobre la Av. Gribaldo Miño
<p data-bbox="370 594 1052 657">AV. ILALÓ - ENTRE AV. GENERAL RUMIÑAHUI Y GEOVANNI FARINA</p>		7
	Paseo Santa Fe	Servicio de taxis en el centro comercial Paseo Santa Fe
<p data-bbox="402 951 1019 1014">AV. ILALÓ - ENTRE RIO CORRIENTES Y RIO PASTAZA</p>		9
	Lacril S.A	Av. Ilaló y Rio Pastaza
<p data-bbox="370 1308 1052 1371">AV. ILALÓ - ENTRE RIO CURARAY Y AV DE LOS TUCANES</p>		14
	Vedtax S.A	Servicio de taxis sobre la Av Rio Curaray

Nota. Levantamiento de paradas de taxis y camionetas de alquiler, margen derecho.

Elaborado por (Autor, 2021)

Avenida Ilaló Margen Izquierdo

Tabla 26

Conteo total de paradas de taxis y camionetas en el eje de estudio – Margen Izquierdo

PARADAS DE TAXI Y CAMIONETAS AVENIDA ILALÓ MARGEN IZQUIERDO		
Imagen	NOMBRE DE LA COOPERATIVA	Descripción y # de cuadra
AV. ILALÓ - ENTRE OCTAVA Y SÉPTIMA TRANSVERSALES		
	Cooperativa S/N	Parada dentro del Supermercado Santa María
AV. ILALÓ - ENTRE GEOVANNI FARINA Y RIO CORRIENTES		
	Cooperativa Carlitrans	Estacionamiento de camionetas, sin ningún tipo de señalización sobre la calzada
AV. ILALÓ - ENTRE LOS OLIVOS Y CALLE S/N		
	San Pedro del Tingo	Parada de camionetas frente a la calle Juan Pablo II

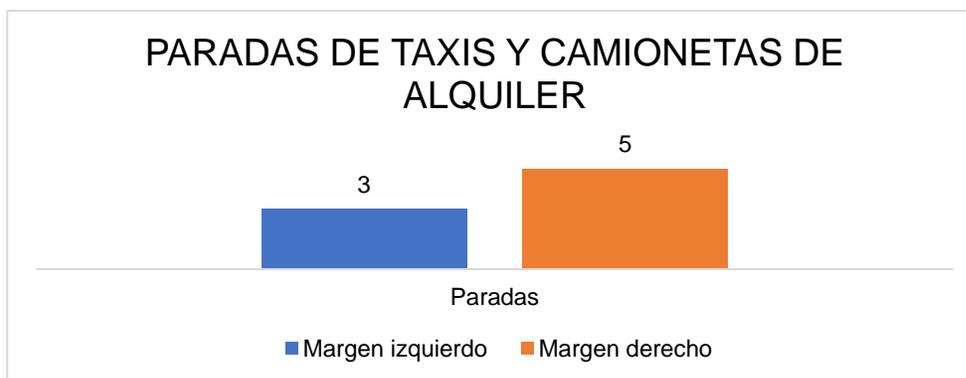
Nota. Levantamiento de paradas de taxis y camionetas de alquiler, margen izquierdo.

Elaborado por (Autor, 2021)

El tramo de estudio contiene un total de 8 paradas de taxis o camionetas de alquiler a lo largo del tramo en estudio de la Av. Ilaló.

Figura 146

Equipamiento total de las paradas de buses existentes



Nota. Detalle del número total de paradas de taxis y camionetas de alquiler en cada margen. Tomado de (Autor, 2021)

Lugares de parqueo público

Son espacios físicos definidos a los costados de la calzada con el fin de brindar un lugar seguro para el parqueo de vehículos de manera segura.

A lo largo del eje vial se logra evidenciar una deficiencia de lugares de parqueo público, como se evidencia en la imagen a continuación entre la Av. Gribaldo Miño y Carlos Andrade Marín, los vehículos se estacionan sobre las veredas impidiendo el tránsito libre de peatones.

Figura 147

Estacionamiento incorrecto de vehículos sobre la acera



Nota. Evidencia de malas maniobras por parte de los conductores al parquarse sobre la acera. Tomado de (Autor, 2021)

Algunos locales comerciales han creado su propio parqueadero, pero este no se configura como lugar de parque público.

Figura 148

Estacionamiento para clientes de locales comerciales entre Carlos Andrade Marín y Acosta Soberón



Nota. Parqueadero no considerado como parqueadero público. Tomado de (Autor, 2021)

Los principales centros y plazas comerciales tienen su parqueadero privado, que funciona bajo la factura de compras en el establecimiento a un costo por hora, a

continuación, se presentan algunos ejemplos de los estacionamientos exclusivos para los clientes de los establecimientos.

Figura 149

Estacionamiento privado para clientes del centro comercial “Plaza del Valle”



Nota. Parqueadero no considerado como parqueadero público. Tomado de (Autor, 2021)

Figura 150

Estacionamiento “WildBull”, entre Río Corrientes y Río Pastaza



Nota. Parqueadero no considerado como parqueadero público. Tomado de (Autor, 2021)

Equipamiento comercial

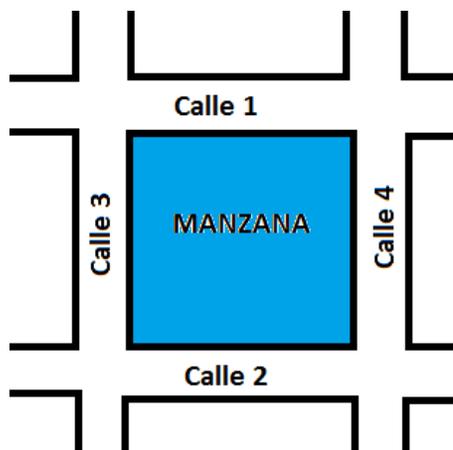
Se entiende como equipamiento comercial a toda la infraestructura dedicada a la venta de insumos, artículos y negocios gastronómicos, electrónicos, centros de salud, entidades financieras y empresas de todo tipo que se encuentren alrededor del tramo del eje vial en estudio.

Manzanas

La (Real Academia Española, 2010) define a una manzana como un término empleado para identificar a un bloque de residencias delimitado por cuatro calles.

Figura 151

Manzana urbana



Nota. Ilustración tipo de una manzana. Tomado de (Autor, 2021), basado en (Brainly, s.f.)

Cuadras

La (Real Academia Española, 2021), define a una cuadra como un espacio comprendido entre las dos esquinas de un lado de una manzana, misma que se define como la delimitación de un bloque de viviendas por cuatro calles.

En base al levantamiento de información realizado se pudo identificar un número de cuadras establecidas para cada margen; se definen 25 cuadras en el margen derecho y 30 cuadras en el margen izquierdo de la Av. Ilaló en el tramo en estudio, que se detallan en la *Tabla 13 y 14*.

Identificación de infraestructuras

Para llevar a cabo el procesamiento de la información se ha definido nueve tipos de establecimientos en base a los cuales se realiza una clasificación de la infraestructura existente, con el propósito de obtener valores porcentuales reales de los tipos de locales correspondientes para cada una de las manzanas definidas anteriormente.

1.- Alimentación (A)

Tipo de establecimiento que hace referencia a locales comerciales destinados a la preparación y venta de alimentos como restaurantes, panaderías, etc.

Figura 152

Establecimiento de alimentación, (gastronomía)



Nota. Restaurante “Leña y Carbón” ubicado en la Avenida Ilaló. Tomado de (*Autor, 2021*)

2.- Comercial (C)

Establecimientos con el propósito de ofrecer productos y servicios varios ya sean industriales, automotores, insumos no preparados, etc.

Figura 153

Establecimiento Comercial



Nota. "La Gran Bodega", negocio comercial en la Av. Ilaló. Tomado de (Autor, 2021)

3.- Deporte (D)

Lugares destinados al entrenamiento y desenvolvimiento físico, como canchas de fútbol, escuelas de fútbol, gimnasios, etc.

Figura 154

Establecimiento Deportivo



Nota. "Soccer City", Alquiler de canchas de fútbol en la Av. Ilaló. Tomado de (Autor, 2021)

4.- Educación (E)

Instituciones que ocupan un espacio físico a lo largo del eje vial destinadas a la educación de niños, niñas, adolescentes o adultos, capacitación y preparación profesional.

Figura 155

Establecimiento Educativo



Nota. Unidad Educativa "Eleanor Roosevelt" sobre la Av. Ilaló. Tomado de (Autor, 2021)

5.- Otro (O)

Tipo de establecimiento que no forma parte de la clasificación principal, entendiéndose como entidades financieras, centros de recaudo telefónico, empresas públicas, etc.

Figura 156

Otro tipo de equipamiento comercial



Nota. "Banco Pichincha" ubicado en la Av. Ilaló. Tomado de (Autor, 2021)

6.- Residencial (R)

Espacios físicos utilizados para vivienda de personas del sector ya sean propias o arrendadas.

Figura 157

Establecimiento residencial



Nota. Residencia ubicada en el margen derecho de la Av. Ilaló, bajada de Conocoto. Tomado de (Autor, 2021)

7.- Salud (S)

Establecimientos con el propósito de brindar servicios médicos, farmacéuticos, odontológicos, de fisioterapia y rehabilitación a los usuarios del eje vial.

Figura 158

Establecimiento dedicado a la Salud



Nota. "Sistemas Médicos USFQ", sector El Triángulo. Tomado de (Autor, 2021)

8.- Social (So)

Predios en el margen de la Av. Ilaló destinados a recreación social o esparcimiento.

Figura 159

Establecimiento Social



Nota. “Sede Social OBB”, margen izquierdo Av. Ilaló. Tomado de (Autor, 2021)

9.- Vacío (V)

Terrenos o predios aledaños al eje vial que se encuentran abandonados o sin construcción.

Figura 160

Predio Vacío



Nota. Terreno baldío, margen izquierdo de la Av. Ilaló. Tomado de (Autores, 2021)

Se presenta el levantamiento de toda la infraestructura existente a lo largo de la Av. Ilaló en el tramo en estudio, clasificada según los tipos de establecimientos anteriormente mencionados.

Tabla 27

Abreviaturas para clasificación de tipos de infraestructura

Abreviaturas	
A	Alimentación
C	Comercio
D	Deporte
E	Educación
O	Otro
R	Residencial
S	Salud
So	Social
V	Vacío

Nota. Siglas para identificación de tipos de establecimientos. Elaborado por (Autor, 2021)

Datos de locales comerciales margen derecho**Avenida Ilaló Margen Derecho****Tabla 28**

Conteo total locales comerciales en la Av. Ilaló – Margen Derecho

AVENIDA ILALÓ MARGEN DERECHO									
NOMBRE	DESCRIPCIÓN	TIPO							
		A	C	D	E	O	R	S	So V
INICIO AV. ILALÓ - ENTRE AV. VELÁSQUEZ (URB. SAN GERMÁN) Y CALLE GRIBALDO MIÑO									
Urb. San Germán	Urbanización							1	
Farmacid. S.A	Farmacéutica								1
Escuela Fútbol Rayos Boys	Escuela de fútbol permanente				1				
La Época Dorada	Cuidados adulto mayor								1
Instituto Tecnológico Quito	Escuela de conducción					1			
Vivienda	Casa							1	
Maderas del Oriente	Aserradero			1					
Disensa	Ferretería en general			1					
GM Automotores	Patio de autos			1					
Donimas	Tecnicentro automotriz			1					
Zapatería David	Zapatería y Tapicería			1					
Suelda Automotriz y mecánica Xavier	Suelda en general			1					
Automotriz Cristhian	Mecánica Automotriz			1					
Adelca Travez Aparicio	Centro Ferretero			1					
SUBTOTAL 1		0	8	1	1	0	2	2	0 0
AV. ILALÓ - ENTRE CALLE GRIBALDO MIÑO Y CARLOS ANDRADE MARÍN									
Viveres Marcita	Víveres en general			1					
Escapes	Suelda e instalación de escapes			1					
Novedades DYLAN	Bazar y papelería			1					
Cauchos, empaques y esparragos en general	Repuestos automotrices en general			1					
JNDA	Sueldas, repuestos, instalación y reparación			1					
Power motors	Tecnología Automotriz			1					
Cooper Tires	Venta de llantas y aros			1					
Auto tapicería	Tapicería automotriz			1					
Vargas	Industria maderera			1					
Electro-Tech	Servicio técnico total			1					

NOMBRE	DESCRIPCIÓN	TIPO								
		A	C	D	E	O	R	S	So	V
Vivienda	Casa, puerta verde							1		
Cortinas	Venta de cortinas a la medida			1						
KRONO SWISS	Pisos Flotantes			1						
Ferretecnia	Insumos electrónicos para vehículos			1						
Iluminando	Materiales y artículos de iluminación			1						
Vivenda	Casa naranja, puerta negra							1		
Vivienda	Cerramiento verde, puerta de madera							1		
Capilla eclesiástica	Pasionistas, Madre de la santa esperanza									1
Vivienda	Cerramiento blanco, puerta negra							1		
San José A&F	Centro de cuidado del adulto mayor								1	
Vivienda	Cerramiento de barras verticales blancas							1		
Vivienda	Cerramiento blanco, puerta gris							1		
Vivienda	Puerta verde							1		
Vivienda	Cerramiento natural, puerta negra							1		
Vivenda	Cerramiento rosado							1		
Vivienda	Cerramiento rosado, puerta negra							1		
Escuela de cosmetología	Centro de formación continua					1				
SUBTOTAL 2		0	14	0	1	0	10	1	1	0
AV. ILALÓ - ENTRE CALLE CARLOS ANDRADE MARÍN Y ALBERTO ACOSTA SOBERÓN										
Gesa escapes	Grupo especializado en escape automotriz			1						
MV Full Off-Road	Taller automotriz			1						
Herramientas Eléctricas "El Valle"	Centro de servicio autorizado DEWALT			1						
Punto Natural	Productos naturales Salud y vitamina								1	
Medicity	Farmacia en general								1	
Martinizing	Lavandería y tintorería			1						
Conjunto Ilaló	Conjunto residencial							1		
Ferretería Ilaló	Insumos ferreteros			1						
Vivienda	Casa con cerramiento de malla							1		

NOMBRE	DESCRIPCIÓN	TIPO											
		A	C	D	E	O	R	S	So	V			
Vivienda	Cerramiento de malla y puerta negra									1			
Chuzo Grill	Pinchos y carnes en general	1											
Chifa Estrella	Comida China	1											
Casa Guillo	Hamburguesas, próxima inauguración	1											
Vivienda	Cerramiento blanco, puerta negra									1			
La gran bodega	Viveres, licores y pet-shop			1									
Doña Mery	Legumbres y verduras			1									
Vivienda	Junto a locales 3 pisos									1			
Vivienda	Puerta negra, cerramiento de ladrillo									1			
Vivienda	Cerramiento amarillo, puerta negra									1			
Serviaccesorios	Reparación y venta de radiadores			1									
Matracons	Pisos de madera			1									
Gold Spring	Frutos secos, aliños y especias			1									
Disoloxi Lujos Car	Auto lujos			1									
Gigantografías	Impresiones a gran escala			1									
Locales vacíos	Vacíos												2
Academia militar del valle	Educación general básica y bachillerato						1						
SUBTOTAL 3		3	12	0	1	0	7	2	0	2			
AV. ILALÓ - ENTRE CALLE ALBERTO ACOSTA SOBERÓN Y MARIANA DE JESÚS													
Croquetas	Alimento para mascotas			1									
Rosse Style	Peluquería			1									
Aros y Llantas Sport	Venta y reparación de aros y llantas			1									
Vivienda	Cerramiento de ladrillo, puerta de madera									1			
Vivienda	Cerramiento enlucido, puerta antigua de madera									1			
SUBTOTAL 4		0	3	0	0	0	2	0	0	0			
AV. ILALÓ - ENTRE CALLE MARIANA DE JESÚS Y AV. GENERAL ENRÍQUEZ													
Zona verde intercambiador	Espacio natural y verde						1						
Vivienda	Cerramiento rayado									1			
Vivienda	Puerta de madera, cerramiento de piedra									1			
Vivienda	Vivienda abandonada									1			

NOMBRE	DESCRIPCIÓN	TIPO												
		A	C	D	E	O	R	S	So	V				
Ceramic Center	Venta de cerámica en general		1											
Vivienda	Cerramiento enlucido y puerta blanca									1				
Acabados y decoración	Venta de acabados de toda calidad		1											
Odontología Familiar	Dra. Anita Yanez Servicios varios											1		
Decor Millan	Decoración para el hogar e insumos		1											
Restaurante La Carpita	Almuerzos y platos a la carta	1												
Ecu Tech	Techos y cubiertas		1											
Centro Automotriz	Mecánica Automotriz en general		1											
Carpintería Charli	Trabajos en madera de todo tipo		1											
Automotriz Castro	Frenos y Amortiguadores		1											
Distriherrajes	Todo para la madera		1											
Palmar del valle	Restaurante en general y platos a la carta	1												
Panadería y pastelería donde Tacha	Panadería y repostería		1											
SUBTOTAL 8		4	11	0	0	0	0	1	1	0	0			
AV. ILALÓ - ENTRE RIO CORRIENTES Y RIO PASTAZA														
Frutas, legumbre y verduras	Venta de frutas y hortalizas		1											
El buen sabor del norte	Restaurante típico del norte	1												
Distribuidora Gómez	Ferretería y materiales de construcción		1											
Tecni center	Venta de herramientas industriales		1											
Servimart	Trámites, contratos, gestión tributaria, etc.		1											
2880 DPI	Gigantografías, plotter, rótulos, vallas		1											
Dubay	Joyería y relojería		1											
Clident	Clínica dental											1		
Electro mega amperio	Material eléctrico e iluminación		1											
PATY	Peluquería		1											
Ecuacerámica	Cerámicas y porcelanatos		1											
Wild Bull	Parrilladas	1												
Los Alpes	Gelateria y pastelería	1												
SUBTOTAL 9		3	9	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0

NOMBRE	DESCRIPCIÓN	TIPO									
		A	C	D	E	O	R	S	So	V	
AV. ILALÓ - ENTRE RIO PASTAZA Y CALLE S/N											
UMET	Universidad Metropolitana				1						
Centro Comercial Ilaló	Locales administrativos, locales varios		1								
Gaby Peluquería	Peluquería		1								
Santory Sport	Venta de calzado		1								
Saoko Fit	Escuela de baile y acondicionamiento físico			1							
My way travel	Agencia de viajes		1								
El Puente	Materiales de construcción		1								
Line ark	Líneas arquitectónicas		1								
Licor Faraón	Licorería		1								
José Peluquería	Asesoría de imagen		1								
Blue Net	Venta y reparación de Pc's y Laptops		1								
Dega Motors	Taller automotriz multimarca		1								
Cedeños	Cevichería	1									
Lavandería Victoria	Lavado de prendas textiles		1								
Zitor	Venta de carnes y mariscos		1								
Parabrisas Xpress	Venta e instalación de parabrisas		1								
SUBTOTAL 10		1	13	1	1	0	0	0	0	0	0
AV. ILALÓ - ENTRE CALLE S/N Y RIO ZAMORA											
Tía Tula	Librería y papelería		1								
Todo en un solo lugar	Venta de artículos variados		1								
Vecitax S.A	Taxis convencionales de alangasí					1					
Restaurante El Rondador	Almuerzos y platos a la carta	1									
Fanal	Venta de todo tipo de chapas y seguros		1								
Hdem	Chapas y candados para varios usos		1								
Local S/N	Venta y reparación de bicicletas		1								
Quies car	Alquiler de vehículos y camionetas		1								
Aserradero S/N	Venta de encofrado, tableros, duelas, etc.		1								
SUBTOTAL 11		1	7	0	0	1	0	0	0	0	0

NOMBRE	DESCRIPCIÓN	TIPO									
		A	C	D	E	O	R	S	So	V	
AV. ILALÓ - ENTRE RIO ZAMORA Y CALLE S/N 2											
Auto Elegance	Compra, venta, cambio y comisión de vehículos		1								
Auto Parts	Repuestos y accesorios automotrices		1								
Servicios Técnico S/N	Reparación y mantenimiento de electrodomésticos			1							
Local S/N	almuerzos y restaurante	1									
Micromercado del valle	Tienda, panadería y pastelería			1							
Frutería Virgencita del Cisne	Venta de frutas y legumbres			1							
Scooby Doo	Clínica veterinaria			1							
Local vacío	Edificio comercial en construcción										1
Las poderosas	Venta de comida rápida	1									
Supermercados "Su preferencia"	Venta de alimentos sin preparar y artículos varios			1							
Cooperativa de Ahorro y Crédito JEP	Cajero automático de la entidad							1			
Cory Morales	Barbería			1							
Notaria 43	Dr. Fernando Castro Salazar							1			
Nikos May	Spa de uñas			1							
Wapas	Peluquería y spa			1							
SUBTOTAL 12		2	10	0	0	2	0	0	0	0	1
AV. ILALÓ - ENTRE CALLE S/N 2 Y RIO CURARAY											
Super Carnes	Cortes de todo tipo de carne y embutidos			1							
Hospital veterinario de especialidades SINAI	Clínica veterinaria			1							
Pet Shop SINAI	Venta de alimento y accesorios para mascotas			1							
Monserrath	Sanduches, desayunos, ensalada de frutas	1									
Aserradero S/N	Venta de pérgolas, cubiertas en madera y piezas			1							
Vivero S/N	Venta de plantas ornamentales y frutales			1							
Banco Pichincha	Entidad Financiera							1			
Samy Lencería	Venta de cobijas, sábanas, almohadas, ropa interior, etc.			1							

NOMBRE	DESCRIPCIÓN	TIPO											
		A	C	D	E	O	R	S	So	V			
Diant	Venta y distribución de agua embotellada		1										
Pernos y tornillos	Venta de pernos y tornillos de toda clase y medida		1										
Lavadora y vulcanizadora SAAF	Servicio de mecánica rápida automotriz		1										
Terreno baldío	Terreno baldío o abandonado sobre la vía												1
SUBTOTAL 18		1	8	0	0	0	3	0	0	0	1		
AV. ILALÓ - ENTRE CALLE SAN JUAN DE DIOS Y PSJE EL TURISMO (PISCINAS EL TINGO)													
Complejo deportivo "El Tingo"	Centro de deporte y recreación			1									
Vivienda	Puerta verde, junto al puente							1					
ILAMOTORS	Alineación, balaceo y mecánica rápida		1										
Kario King	Pollos a la brasa	1											
Vivienda	Puerta negra, casa 3 pisos							1					
Local vacío	Local blanco cerrado												1
Megainglesas	Panadería y pastelería, Gelateria	1											
Punto Tech	Servicio técnico celular y computadoras		1										
Dental comunitario	Odontología en general e insumos									1			
Cooperativa de Ahorro y Crédito JEP	Cajero automático de la entidad						1						
Local vacío	Local en construcción sin publicidad												1
Ferretería "El Tingo"	Insumos ferreteros en general		1										
Vivienda	Casa amarilla, junto a ferretería							1					
D+Vida	Consultorios Integrados									1			
Vivienda	Casa verde, portón negro							1					
Tienda S/N	Artículos variados		1										
Vivienda	Pared con baldosa tipo piedra							1					
Almacén de Fábrica	Grupo Oro - Víveres en general		1										
Vivienda	Pared amarilla con gradas							1					
Supermarket	Viveres en general		1										
SUBTOTAL 19		2	6	1	0	1	6	2	0	2			

NOMBRE	DESCRIPCIÓN	TIPO								
		A	C	D	E	O	R	S	So	V
AV. ILALÓ - ENTRE PSJE EL TURISMO (PISCINAS EL TINGO) Y PSJE 29 DE JUNIO										
Plaza Gastronómica "El Tingo"	Varios locales de comida típica	23								
Vivienda	Cerramiento de malla, casa antigua							1		
Terreno baldío	Terreno con puerta de malla, cadenas de piedra									1
SUBTOTAL 20		23	0	0	0	0	1	0	0	1
AV. ILALÓ - ENTRE PSJE 29 DE JUNIO Y RIO SANTA ELENA										
Vivienda	Residencia esquinera cerramiento de bloque							1		
Vivienda	Entrada a dos aguas, puerta negra							1		
Vivienda	Residencia estilo Shalet							1		
Bazar "Michita"	Bazar, papelería y artículos varios		1							
Vivienda	Puerta corrediza negra de gran longitud							1		
Local vacío	Local desocupado, sin publicidad									1
TATEINSA	Trabajos de metalurgia		1							
El Supercito	Varios insumos y artículos para el hogar		1							
Vivienda	Puerta blanca, zona comercial							1		
Cortinas	Ideas y textura para decorar las ventanas		1							
Local vacío	Local desocupado, sin publicidad									1
Horno de Leña	Platos típicos ecuatorianos en horno	1								
Car Wash Supreme	Lavadora y lubricadora		1							
Terreño vacío	Terreno en venta, 0990449732									1
Raza Latina	Papelería y artículos varios		1							
Vivienda	Residencia en venta							1		
Ferretería Gamac	Venta de materiales para la construcción		1							
Panadería y pastelería S/N	Postres y pan diario	1								
Tres Pintas	Restaurante y cervezas artesanales	1								
Bambu	Pizzería a la piedra	1								
A&E	Servicios contables		1							
Vivienda	Residencia de puerta verde							1		

NOMBRE	DESCRIPCIÓN	TIPO												
		A	C	D	E	O	R	S	So	V				
Local vacío	Local desocupado, sin publicidad													1
Tienda S/N	Varios artículos		1											
SUBTOTAL 22		1	2	0	0	0	1	1	0	3				
AV. ILALÓ - ENTRE JUAN PABLO II Y CALLE S/N														
Vivienda	Casa esquinera pequeña Todo en metalurgia y									1				
Metal mecánica	motores eléctricos Todo tipo de trabajos en		1											
Carpintería S/N	madera		1											
Roberto Paucar	Peluquería		1											
Ilaló	Panadería y pastelería Varias especialidades	1												
KAESMED	médicas Servicios de mecánica											1		
Mecánica Scanner	completa Distribuidora de		1											
Star Ingeniería	lubricantes		1											
Medicina Alternativa	Suero terapia											1		
Local vacío	Local desocupado, sin publicidad													1
Quinta Sky	Eventos y recepciones												1	
Vivienda	Gran cerramiento blanco Cerramiento de cemento,									1				
Vivienda	puerta negra									1				
Locales vacíos	Varios locales en alquiler													4
Vivienda	Puerta de hierro verde									1				
La hueca del sabor	Desayunos y almuerzos Frutas, legumbres y	1												
La Feria	verduras Casa con grandes		1											
Vivienda	arboles Cerramiento bajo de											1		
Vivienda	piedra											1		
Unidad Edicativa Roosevelt	Anna Eleanor Roosevelt, Básica y bachillerato						1							
SUBTOTAL 23		2	6	0	1	0	6	2	1	5				
AV. ILALÓ - ENTRE CALLE S/N Y CALLE S/N														
Terrenos forestales	Terrenos con gran vegetación													1
Vivienda	Residencia color verde limón									1				
Terreno baldío	Terreno sin construcción o deshabitado													4
SUBTOTAL 24		0	0	0	0	0	1	0	0	5				

NOMBRE	DESCRIPCIÓN	TIPO									
		A	C	D	E	O	R	S	So	V	
AV. ILALÓ - ENTRE CALLE S/N Y CALLE I											
Asesoría Académica	Asesoría para tesis e investigaciones				1						
Ferretería S/N	Venta de materiales para la construcción		1								
Vivienda	Casa							4			
Metal mecánica	Alquiler de andamios y trabajos generales		1								
Vivienda	Residencias consecuentes							7			
SUBTOTAL 25		0	2	0	1	0	11	0	0	0	0
SUBTOTAL AV. ILALÓ		53	279	5	6	7	71	20	4	30	0
TOTAL		475									

Nota. Levantamiento del equipamiento comercial en el tramo del eje en estudio, margen derecho. Las siglas de la tabla corresponden a lo siguiente. A: Alimentación, C: Comercial, D: Deporte, E: Educación, O: Otro, R: Residencial, S: Salud, So: Social, V: Vacío. Elaborado por (Autor, 2021).

Tabla 29

Resumen de locales comerciales levantados en la Av. Italo – Margen Derecho

RESÚMEN DEL EQUIPAMIENTO COMERCIAL										
TIPO DE ESTABLECIMIENTOS										
MARGEN DERECHO										
# CUADRA	A	C	D	E	O	R	S	So	V	Total
Cuadra 1	0 0,0%	8 57,14%	1 7,14%	1 7,14%	0 0,0%	2 14,29%	2 14,29%	0 0,0%	0 0,0%	14 100%
Cuadra 2	0 0%	14 51,9%	0 0%	1 3,7%	0 0%	10 37%	1 3,7%	1 3,7%	0 0%	27 100%
Cuadra 3	3 11,1%	12 44,4%	0 0%	1 3,7%	0 0%	7 26%	2 7,4%	0 0%	2 7,4%	27 100%
Cuadra 4	0 0%	3 60%	0 0%	0 0%	0 0%	2 40%	0 0%	0 0%	0 0%	5 100%
Cuadra 5	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%	1 20%	4 80%	0 0%	0 0%	0 0%	5 100%
Cuadra 6	0 0%	42 95%	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%	2 5%	0 0%	0 0%	44 100%
Cuadra 7	0 0%	51 89%	0 0%	0 0%	1 2%	0 0%	4 7%	0 0%	1 2%	57 100%
Cuadra 8	4 23,5%	11 64,7%	0 0%	0 0%	0 0%	1 5,9%	1 5,9%	0 0%	0 0%	17 100%
Cuadra 9	3 23%	9 69%	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%	1 8%	0 0%	0 0%	13 100%
Cuadra 10	1 6,25%	13 81,25%	1 6,25%	1 6,25%	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%	16 100%
Cuadra 11	1 11%	7 78%	0 0%	0 0%	1 11%	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%	9 100%
Cuadra 12	2 13%	10 67%	0 0%	0 0%	2 13%	0 0%	0 0%	0 0%	1 7%	15 100%
Cuadra 13	2 14%	11 79%	0 0%	0 0%	1 7%	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%	14 100%
Cuadra 14	2 13%	7 47%	1 7%	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%	2 13%	3 20%	15 100%
Cuadra 15	0 0%	11 79%	0 0%	0 0%	0 0%	1 7%	2 14%	0 0%	0 0%	14 100%
Cuadra 16	0 0%	14 93%	1 7%	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%	15 100%
Cuadra 17	0 0%	15 94%	0 0%	0 0%	0 0%	1 6%	0 0%	0 0%	0 0%	16 100%

# CUADRA	TIPO DE ESTABLECIMIENTOS MARGEN DERECHO									Total
	A	C	D	E	O	R	S	So	V	
Cuadra 18	1	8	0	0	0	3	0	0	1	13
	7,7%	61,5%	0%	0%	0%	23,1%	0%	0%	7,7%	100%
Cuadra 19	2	6	1	0	1	6	2	0	2	20
	10%	30%	5%	0%	5%	30%	10%	0%	10%	100%
Cuadra 20	23	0	0	0	0	1	0	0	1	25
	92%	0%	0%	0%	0%	4%	0%	0%	4%	100%
Cuadra 21	6	17	0	0	0	14	0	0	6	43
	14%	39,5%	0%	0%	0%	32,5%	0%	0%	14%	100%
Cuadra 22	1	2	0	0	0	1	1	0	3	8
	12,5%	25%	0%	0%	0%	12,5%	12,5%	0%	37,5%	100%
Cuadra 23	2	6	0	1	0	6	2	1	5	23
	9%	26%	0%	4%	0%	26%	9%	4%	22%	100%
Cuadra 24	0	0	0	0	0	1	0	0	5	6
	0%	0%	0%	0%	0%	17%	0%	0%	83%	100%
Cuadra 25	0	2	0	1	0	11	0	0	0	14
	0%	14%	0%	7%	0%	79%	0%	0%	0%	100%
TOTAL	53	279	5	6	7	71	20	4	30	475
Porcentaje	11,16%	58,74%	1,05%	1,26%	1,47%	14,95%	4,21%	0,84%	6,32%	100%

Nota. Resumen de establecimientos comerciales, margen derecho. Elaborado por (Autor, 2021)

Como se ha podido evidenciar en el margen derecho, la mayor cantidad de establecimientos se dedica al comercio, exactamente un 58,74% que concuerda con el hecho de que la Av. Ilaló forma parte de las arterias viales del valle de los chillos como un eje transversal que atraviesa la ciudad.

NOMBRE	DESCRIPCIÓN	TIPO												
		A	C	D	E	O	R	S	So	V				
Mundo Aluminio y vidrio CM	Distribuidor de Aluminio y vidrio		1											
Pintagráfico	Distribuidor de láminas acrílicas		1											
Urbanización Esthela	Conjunto residencial							1						
Terreno baldío	Terreno sin construcción													1
Conjunto Residencial PMJ	Conjunto habitacional							1						
Terreno baldío	Terreno en alquiler 0998485446													1
Terreno baldío	Terreno en venta 099811501													1
SUBTOTAL 5		2	10	0	0	0	2	3	0	7				
AV. ILALÓ - ENTRE GONZALEZ SUAREZ E ISLA ESPAÑOLA														
Holliday	Restaurante	1												
Holliday	Hostal		1											
Cortinas Camello	Venta de cortinas y retapizado de muebles		1											
Local vacío	Local desocupado, sin publicidad													2
Stav	Pollo horneado	1												
Vivienda	Ubicada entre locales, puerta negra							1						
F&C Fast Grill	Venta de pinchos	1												
Las Fritadas del Triángulo	Venta de platos típicos	1												
SUBTOTAL 6		4	2	0	0	0	1	0	0	2				
AV. ILALÓ - ENTRE AV. ISLA ESPAÑOLA Y AV. GENERAL RUMIÑAHUI														
Plaza El Triángulo	Local Food Lee	1												
Plaza El Triángulo	Locales comerciales variados		2											
La llave maestra	Copiadora de llaves		1											
JR	Venta de repuestos automotrices		1											
"El Triángulo"	Confección de equipaje		1											
Byzance	Peluquería y asesoría de imagen		1											
Local vacío	Local desocupado, sin publicidad													2
Coperativa Catar	Entidad Financiera							1						
Cell Import	Venta de celulares		1											
Las canoas	Pescadería		1											
Piñatería	Venta de artículos de fiesta		1											
La casa del plomero	Tuberías y accesorios		1											
Ch'Farina	Pizzería	1												
SUBTOTAL 7		2	10	0	0	1	0	0	0	2				

NOMBRE	DESCRIPCIÓN	TIPO									
		A	C	D	E	O	R	S	So	V	
Vivienda	Residencia con puerta negra						1				
Repuestos Diego	Venta de repuestos automotrices		1								
Local vacío	Local desocupado									1	
Kiré	Servicios integrales para la salud							1			
Laborali	Laboratorio clínico							1			
Equipos y repuestos JM	Repuestos automotrices		1								
Dra. Raquel Trujillo	Centro dermatológico								1		
Nuevo Jerusalen	Imprenta		1								
Notaria 44	Notaria					1					
SUBTOTAL 12		0	5	0	0	1	1	3	0	1	
AV. ILALÓ - ENTRE PASEO ILALO Y RIO AMAZONAS											
Vivienda	Residencia esquinera con una palmera						1				
SUBTOTAL 13		0	0	0	0	0	1	0	0	0	
AV. ILALÓ - ENTRE RIO AMAZONAS Y RIO TIVACUNO											
Campo viejo	Empanadas de todo tipo, viento, verdes, etc.	1									
Cristal	peluquería		1								
Criss	peluquería		1								
Clásica y moderna	Barbería y peluquería		1								
Licorería y market DG	Venta de bebidas alcohólicas		1								
Local vacío	Local desocupado, sin publicidad									1	
Isabela	Estudio de uñas		1								
Habitacars	Administradora de fondos colectivos		1								
Local vacío	Local desocupado, sin publicidad									1	
Local vacío	Local en alquiler 0999931086									1	
Status	Barber shop		1								
Psyko Bikes	Venta y reparación de bicicletas		1								
Local vacío	Local en alquiler 0999931086									1	
Diver fiestas	Artículos de fiesta		1								
Decó	Texturas decorativas		1								
Local vacío	Local desocupado, sin publicidad									3	
Ríe	Clínica odontológica para la sonrisa							1			
SUBTOTAL 14		1	10	0	0	0	0	1	0	7	

NOMBRE	DESCRIPCIÓN	TIPO												
		A	C	D	E	O	R	S	So	V				
Alejandra	Carnicería		1											
Local S/N	Barber shop		1											
Turistingo	Hostal turístico		1											
Local vacío	Local desocupado, sin publicidad													1
Vivienda	Residencia de puerta negra								1					
JAMILET	Pescadería y legumbrería		1											
Lavar clean	Limpieza en seco de prendas de vestir		1											
Maket S/N	Venta de víveres en general		1											
SUBTOTAL 25		0	10	0	0	0	0	1	0	0	0	1		
AV. ILALÓ - ENTRE AV. 2 DE AGOSTO Y LOS OLIVOS														
Local vacío	Local desocupado, sin publicidad													1
Vivienda	Residencia de tipo colonial								1					
Local vacío	Local desocupado, sin publicidad													2
Local S/N	Venta y distribución de alimento para mascotas		1											
Local S/N	Artículos para fiestas infantiles		1											
Hornados "El Canario"	Venta de platos típicos	1												
Local vacío	Local desocupado, sin publicidad													2
Vidriería y aluminios	Cabinas de baño y pasamanos		1											
Huguito	Barbería y peluquería		1											
Vivienda	Residencias consecuentes								2					
SUBTOTAL 26		1	4	0	0	0	0	3	0	0	0	5		
AV. ILALÓ - ENTRE LOS OLIVOS Y LOS OLIVOS														
Vivienda	Residencias consecuentes								2					
Fritaditas Patty	Venta de platos típicos	1												
GM metálicas	Todo en estructuras metálicas		1											
Avi-paz	Almacén pecuario y veterinario		1											
Local vacío	Local desocupado, sin publicidad													1
Vivienda	Ingreso a parqueadero entre locales								1					
Viveres Mayrira	Tienda de víveres y artículos varios		1											
Foto Estudio	Trabajos de fotografía		1											
Solorzano	Trabajos de fotografía		1											
Local S/N	Venta de ropa		1											
Vivienda	Residencias consecuentes								2					

NOMBRE	DESCRIPCIÓN	TIPO									
		A	C	D	E	O	R	S	So	V	
Vivienda	Casa color durazno con portón verde							1			
Pintuherrajes	Insumos ferreteros y de pintura		1								
La bodega del chavo	Víveres en general		1								
Hornados "Doña Miche"	Venta de platos típicos	1									
Lavamérica	Lavandería de ropa		1								
Peluquería S/N	Servicios de belleza		1								
Tienda S/N	Local pequeño, junto a peluquería		1								
Mecánica automotriz	Servicios de mecánica en general		1								
El Chamizal	Almuerzos toda la semana	1									
Local vacío	Local desocupado, sin publicidad										1
Odonto Pro	Servicios odontológicos								1		
Vivienda	Muro de piedra							1			
Mini market											
Blanquita	Verduras, frutas y víveres varios		1								
Servicio técnico a domicilio	Servicio para lavadoras, secadoras y línea blanca		1								
Terreno baldío	Terreno elevado con árboles										1
SUBTOTAL 27		3	13	0	0	0	7	1	0	3	
AV. ILALÓ - ENTRE LOS OLIVOS Y CALLE S/N											
Vivienda	Residencias consecuentes, una junto a la otra							4			
Carpintería S/N	Trabajos en madera y lacado de la misma		1								
Taller de bicicletas	Venta de repuestos y reparación de bicicletas		1								
Bedoya	Auto lujos		1								
Frutas y legumbres S/N	Venta de legumbres, verduras y frutas		1								
Local de material petreo	Materiales pétreos		1								
Bloquera S/N	Bloquera artesanal		1								
Vivienda	Residencias consecuentes							4			
Ilaló Market	Víveres en general		1								
Vivienda	Residencias consecuentes							3			
El roble	Cuidados al adulto mayor								1		
Comité OBB	Sede social y de esparcimiento de la empresa OBB										1
Leña y carbón	Restaurante de comida criolla	1									
SUBTOTAL 28		1	7	0	0	0	11	1	1	0	

NOMBRE	DESCRIPCIÓN	TIPO									
		A	C	D	E	O	R	S	So	V	
AV. ILALÓ - ENTRE CALLE S/N Y JUAN PAULINO IZA											
Terreno baldío de gran extensión	Terrenos con bosques de eucalipto										1
SUBTOTAL 29		0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
AV. ILALÓ - ENTRE JUAN PAULINO IZA Y SAN JUAN DE DIOS TIPÁN											
Terreno baldío	Terreno sin construcción										1
Vivienda	Fachada de puerta a dos aguas							1			
IZASI	Torno, fresadora, prensa, sueldas y estructuras		1								
Vivienda	Puerta metida de color negro							1			
Carpintería S/N	Trabajos en madera		1								
Local vacío	Local desocupad										1
Vivienda	Cerramiento de ladrillo							1			
Vivienda	Casa a desnivel							1			
Vivienda	2 pisos, cerca de metal							1			
Terreno baldío	Terreno sin construcción										1
Local S/N	Servicio técnico celular		1								
Terreno baldío	Terreno sin construcción										1
Local vacío	Local desocupado										2
Terreno baldío	Terreno sin construcción										1
Andreita	Tienda de víveres y artículos varios		1								
Vivienda	Residencias consecuentes							4			
Danny Band	Agrupación musical		1								
Vivienda	Cerramiento de malla							1			
Tienda S/N	Artículos varios		1								
Bicicletas Taller	Venta y reparación de bicicletas		1								
Vivienda	Bloques de adobe, teja							1			
Vivienda	Color durazno, 2 pisos							1			
Pañal y Burbujas	Artículos para bebés		1								
Vivienda	Cubierta de teja, cada de adobe							1			
Vivienda	Vivienda esquinera, ingreso La Chorrera							1			
SUBTOTAL 30		0	8	0	0	0	14	0	0	7	
SUBTOTAL AV. ILALÓ		44	190	0	2	3	70	15	5	70	
TOTAL											399

Nota. Levantamiento del equipamiento comercial en el tramo del eje en estudio, margen izquierdo. Las siglas de la tabla corresponden a lo siguiente. A: Alimentación, C: Comercial, D: Deporte, E: Educación, O: Otro, R: Residencial, S: Salud, So: Social, V: Vacío. Elaborado por (Autor, 2021)

Tabla 31

Resumen de locales comerciales levantados en la Av. Ijaló – Margen Derecho

RESÚMEN DEL EQUIPAMIENTO COMERCIAL										
TIPO DE ESTABLECIMIENTOS										
MARGEN IZQUIERDO										
CUADRA	A	C	D	E	O	R	S	So	V	TOTAL
Cuadra 1	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3
	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	100%	100%
Cuadra 2	0	10	0	0	0	7	0	0	2	19
	0%	52,63%	0%	0%	0%	36,84%	0%	0%	10,53%	100%
Cuadra 3	11	31	0	0	0	8	2	1	9	62
	17,74%	50%	0%	0%	0%	12,90%	3,23%	1,61%	14,52%	100%
Cuadra 4	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
	0%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	100%
Cuadra 5	2	10	0	0	0	2	3	0	7	24
	8%	42%	0%	0%	0%	8%	13%	0%	29%	100%
Cuadra 6	4	2	0	0	0	1	0	0	2	9
	44,45%	22,22%	0%	0%	0%	11,11%	0%	0%	22,22%	100%
Cuadra 7	2	10	0	0	1	0	0	0	2	15
	13%	67%	0%	0%	7%	0%	0%	0%	13%	100%
Cuadra 8	7	5	0	0	0	1	0	0	0	13
	54%	38%	0%	0%	0%	8%	0%	0%	0%	100%
Cuadra 9	0	2	0	0	0	1	0	0	0	3
	0%	67%	0%	0%	0%	33%	0%	0%	0%	100%
Cuadra 10	0	7	0	1	0	0	1	0	0	9
	0%	78%	0%	11%	0%	0%	11%	0%	0%	100%
Cuadra 11	0	1	0	0	1	0	0	0	0	2
	0%	50%	0%	0%	50%	0%	0%	0%	0%	100%
Cuadra 12	0	5	0	0	1	1	3	0	1	11
	0%	45,45%	0%	0%	9,09%	9,09%	27,28%	0%	9,09%	100%
Cuadra 13	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
	0%	0%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	100%
Cuadra 14	1	10	0	0	0	0	1	0	7	19
	5%	53%	0%	0%	0%	0%	5%	0%	37%	100%
Cuadra 15	0	3	0	0	0	1	1	0	5	10
	0%	30%	0%	0%	0%	10%	10%	0%	50%	100%
Cuadra 16	3	30	0	0	0	2	0	0	3	38
	8%	79%	0%	0%	0%	5%	0%	0%	8%	100%
Cuadra 17	1	2	0	0	0	2	0	0	2	7
	14,29%	28,57%	0%	0%	0%	28,57%	0%	0%	28,57%	100%

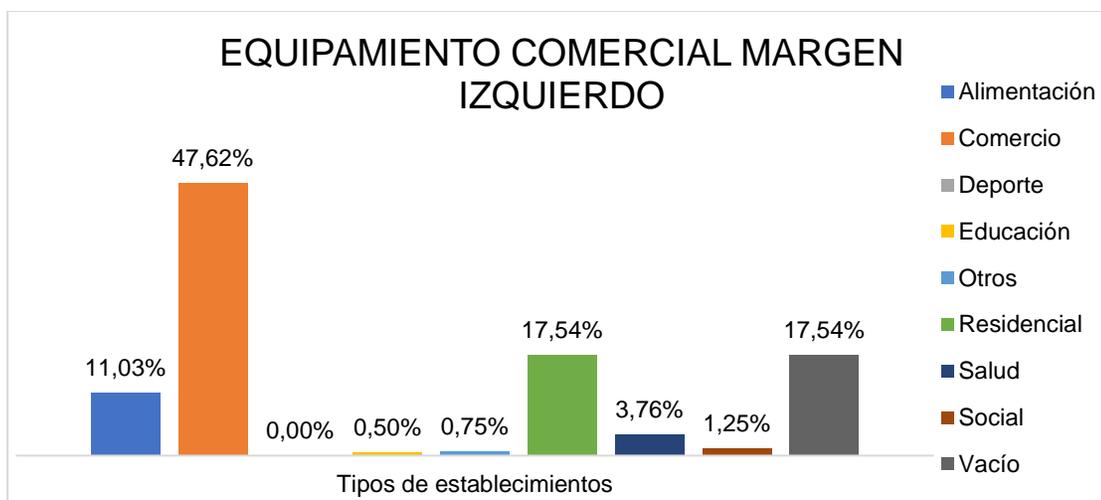
TIPO DE ESTABLECIMIENTOS										TOTAL
MARGEN IZQUIERDO										
# CUADRA	A	C	D	E	O	R	S	So	V	
Cuadra 18	1	3	0	1	0	1	0	0	1	7
	14,3%	42,8%	0%	14,3%	0%	14,3%	0%	0%	14,3%	100%
Cuadra 19	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	100%	0%	100%
Cuadra 20	0	0	0	0	0	0	1	0	1	2
	0%	0%	0%	0%	0%	0%	50%	0%	50%	100%
Cuadra 21	0	5	0	0	0	0	0	0	2	7
	0%	71%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	29%	100%
Cuadra 22	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
	0%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	100%
Cuadra 23	2	5	0	0	0	0	0	0	1	8
	25%	62,5%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	12,5%	100%
Cuadra 24	5	5	0	0	0	6	1	2	5	24
	21%	21%	0%	0%	0%	25%	4%	8%	21%	100%
Cuadra 25	0	10	0	0	0	1	0	0	1	12
	0%	83,34%	0%	0%	0%	8,33%	0%	0%	8,33%	100%
Cuadra 26	1	4	0	0	0	3	0	0	5	13
	8%	31%	0%	0%	0%	23%	0%	0%	38%	100%
Cuadra 27	3	13	0	0	0	7	1	0	3	27
	11%	48%	0%	0%	0%	26%	4%	0%	11%	100%
Cuadra 28	1	7	0	0	0	11	1	1	0	21
	5%	33%	0%	0%	0%	52%	5%	5%	0%	100%
Cuadra 29	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	100%	100%
Cuadra 30	0	8	0	0	0	14	0	0	7	29
	0%	28%	0%	0%	0%	48%	0%	0%	24%	100%
TOTAL	44	190	0	2	3	70	15	5	70	428
Porcentaje	11,03%	47,62%	0,00%	0,50%	0,75%	17,54%	3,76%	1,25%	17,54%	100%

Nota. Resumen de establecimientos comerciales, margen izquierdo. Elaborado por (Autor, 2021)

Se mantiene la tendencia comercial en el margen izquierdo, la mayor cantidad de establecimientos se dedica al comercio, exactamente un 47,62%, seguido por terrenos baldíos o locales abandonados que resaltan con un 17,54% del total de establecimientos, al igual que la infraestructura residencial.

Figura 162

Visualización gráfica de resumen de datos comerciales, margen izquierdo



Nota. Resumen de equipamiento comercial en la Av. Ialó, margen izquierdo. Tomado de (Autor, 2021)

Resumen de datos de comercios en el eje vial

En base a los datos levantados se puede generar graficas para observar de mejor manera el equipamiento comercial del eje vial.

Tabla 32

Conteo total de locales comerciales en el eje de estudio

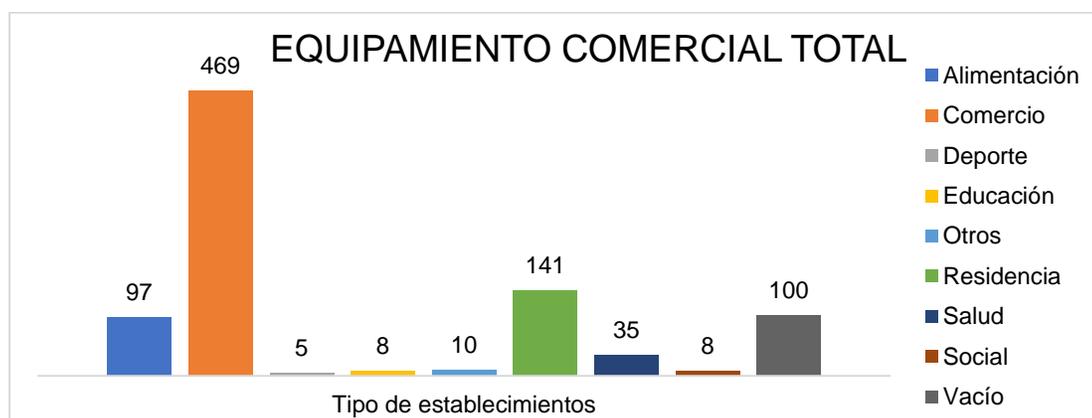
MARGEN DE CONTEO	CONTEO TOTAL DEL EJE TIPO DE ESTABLECIMIENTO								
	A	C	D	E	O	R	S	So	V
Derecho	53	279	5	6	7	71	20	4	30
Izquierdo	44	190	0	2	3	70	15	5	70
TOTAL, POR TIPOS	97	469	5	8	10	141	35	9	100
TOTAL, DE ESTABLECIMIENTOS	874								

Nota. Las siglas de la tabla corresponden a lo siguiente. A: Alimentación, C: Comercial, D: Deporte, E: Educación, O: Otro, R: Residencial, S: Salud, So: Social, V: Vacío. Elaborado por (Autor, 2021)

Al analizar los datos obtenidos nos damos cuenta que en el eje de estudio existe una mayor cantidad de locales comerciales en comparación con los otros tipos de establecimientos, exactamente el 53,66% de establecimientos se dedican al comercio, número que resulta aceptable ya que es una arteria que atraviesa de forma transversal a la ciudad de Sangolquí uniendo las parroquias de Conocoto y El Tingo; en el tramo del eje vial en cuestión se ha evidenciado que el 16,12% de establecimientos son utilizados como residencias para los moradores del sector.

Figura 163

Total, de comercios en el eje de estudio



Nota. Visualización gráfica del conteo total de la infraestructura existente en el tramo del eje vial en estudio. Tomado de (Autor, 2021)

Conteo vehicular en el eje

El conteo de vehículos que pasan por eje en cuestión se presenta basado en la tesis de (Bastidas & Soto, 2020), donde se genera un estudio de TPDA y se define como día y hora pico al día jueves desde las 17:00 hasta las 18:00 horas en el sector del pollo Gus; asumiendo éste como el punto más cercano al eje de estudio se muestran los resultados obtenidos en la salida de campo. El levantamiento de la información se ejecuta desde el segundo piso del centro comercial "Paseo Santa Fe".

Figura 164

Posicionamiento y toma de datos



Nota. Toma de datos desde el segundo piso del centro comercial "Paseo Santa Fe".

Tomado de (Autor, 2021)

Tabla 33

Conteo vehicular en la Av. Ilaló, margen derecho

CONTEO VEHICULAR MARGEN DERECHO									
PROYECTO: PROYECTO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR									
TRAMO: AV. ILALÓ ENTRE GRAL.RUMIÑAHUI Y GIOVANNI FARINA									
ESTACION: C.C. PASEO SANTA FÉ									
SENTIDO: OESTE - ESTE									
DIA DE LA SEMANA: JUEVES									
FECHA: 21 DE ENERO / 2021									
# HORA	INTERVALO	TIPO DE VEHICULO					MOTOS	VOLUMEN DE 15 min.	VOLUMEN HORARIO (V/H)
		LIVIANOS	BUSES	CAMION					
				2 EJES 	3 EJES O MAS 				
	17h00 a 17h15	73	3	0	0		12	88	
17h00	17h15 a 17h30	78	4	2	1		5	90	376
	17h30 a 17h45	92	3	1	0		7	103	
	17h45 a 18h00	83	5	0	0		7	95	

Nota. Los conteos se han realizado entre la Av. Gral. Rumiñahui y Giovanni Farina.

Elaborado por (Autor, 2021)

Tabla 34

Conteo vehicular en la Av. Ilaló, margen izquierdo

CONTEO VEHICULAR MARGEN IZQUIERDO								
PROYECTO: PROYECTO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR								
TRAMO: AV. ILALÓ ENTRE GRAL.RUMIÑAHUI Y GIOVANNI FARINA								
ESTACION: C.C. PASEO SANTA FÉ								
SENTIDO: ESTE - OESTE								
DIA DE LA SEMANA: JUEVES								
FECHA: 21 DE ENERO / 2021								
# HORA	INTERVALO	TIPO DE VEHICULO					VOLUME N DE 15 min.	VOLUME N HORARI O (V/H)
		LIVIAN OS	BUSES	2 EJES	3 EJES O MAS	MOTO S		
17h00	17h00 a 17h15	69	3	1	1	9	83	379
	17h15 a 17h30	91	2	1	0	8	102	
	17h30 a 17h45	85	3	1	0	8	97	
	17h45 a 18h00	87	3	1	0	6	97	

Nota. Los conteos se han realizado entre la Av. Gral. Rumiñahui y Giovanni Farina.

Elaborado por (Autor, 2021)

Tabla 35

Conteo vehicular total en la Av. Ilaló

CONTEO VEHICULAR TOTAL EN LA HORA PICO							
PROYECTO: PROYECTO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR							
TRAMO: AV. ILALÓ ENTRE GRAL.RUMIÑAHUI Y GIOVANNI FARINA							
ESTACION: C.C. PASEO SANTA FÉ							
SENTIDO: AMBOS SENTIDOS							
DIA DE LA SEMANA: JUEVES							
FECHA: 21 DE ENERO / 2021							
MARGEN	HORA	TIPO DE VEHICULO					VOLUME N HORARIO (V/H)
		LIVIA NOS	BUSES	2 EJES	3 EJES O MAS	MOTO S	
DERECHO	17h00 a 18h00	326	15	3	1	31	376
IZQUIERD O	17h00 a 18h00	332	11	4	1	31	379
VOLUMEN HORARIO TOTAL							755

Nota. Los conteos se han realizado entre la Av. Gral. Rumiñahui y Giovanni Farina.

Elaborado por (Autor, 2021)

Líneas de Buses

En la siguiente tabla se detalla el tiempo de recorrido de las líneas de buses que circulan sobre el tramo en estudio de la Av. Ilaló, el nombre de las rutas y cooperativas encargadas del transporte público en el mismo.

Tabla 36

Líneas de buses y tiempos de recorrido dentro del tramo del eje longitudinal en estudio

COOPERATIVA	RUTA	TIEMPO	RECORRIDO
Termas Turis S. A	El Nacional- La Marín	6 min	Inicio en El Triángulo, recorre la Av. Ilaló hasta el balneario del Tingo.
Termas Turis S. A	La Merced - La Marín	11 min	Inicio en El Triángulo, recorre la Av. Ilaló hasta el ingreso al balneario de la Chorrera (Fin del tramo en estudio).
Termas Turis S. A	Palmeras - La Marín	11 min	Inicio en El Triángulo, recorre la Av. Ilaló hasta el ingreso al balneario de la Chorrera (Fin del tramo en estudio).
Los Chillos	Marín-La Loma-Cotogchoa	5 min	Inicio en la Urb. San Germán (Inicio del tramo en estudio), recorre la Av. Ilaló hasta el sector del Triángulo
Los Chillos	Marín-La Loma-Fajardo	5 min	Inicio en la Urb. San Germán (Inicio del tramo en estudio), recorre la Av. Ilaló hasta el sector del Triángulo

Nota. Para determinar el tiempo de recorrido se realizó una visita a la sede de la cooperativa Termas Turis S.A ubicada en la Merced, así como encuestas a conductores en las paradas de gran afluencia de usuarios, también se realizó un seguimiento cronometrado de las unidades de transporte de todas las rutas mencionadas tanto de la Cooperativa Los Chillos como de Termas Turis S.A, en general se define un tiempo promedio de 7,6 minutos para el recorrido de los autobuses en los tramos mencionados.

Elaborado por (Autor, 2021)

Afluencia de Peatones

Basados en las visitas técnicas, el procesamiento de la información levantada e investigación exploratoria podemos definir como puntos de gran afluencia de peatones al sector de “El Triángulo”, por ser un punto de intercambio de pasajeros de varias líneas de transporte que salen y entran al Valle de los Chillos, punto muy comercial debido al mismo hecho, el sector es tan concurrido por peatones que los pasajeros improvisan paradas cercanas a este punto para que los autobuses se detengan y no exista una gran acumulación de personas. Como otro punto de gran afluencia de peatones se puede definir al sector donde se encuentra ubicado el balneario de “El Tingo”, debido a que un gran número de personas desembarcan de la ruta “El Nacional” de la cooperativa Termas Turis S.A. para redireccionarse hacia la parroquia de la Merced o personas que se detienen a degustar los platos típicos que se ofrecen en esta zona.

Nota. Importante, hay que destacar que se define como lugar de gran afluencia de vehículos mas no de peatones al sector de la Bocatoma, punto en el cual existe un gran intercambio de automotores que se dirigen a Conocoto, San Rafael, al centro de la ciudad de Sangolquí, hacia el Distrito Metropolitano de Quito, etc.; debido al número de derivaciones que posee este intercambiador en conjunto con el redondel de la gota; datos que coinciden con estadísticas de accidentabilidad.

Accidentabilidad

La accidentabilidad del eje vial ha sido analizada basándose en información proporcionada por la Dirección Zonal de Estadísticas 2 – 9 del Servicio Integral de Seguridad ECU 911 tras el respectivo trámite; información clave para el desarrollo del

presente apartado. La documentación refleja detalladamente los accidentes o siniestros de tránsito que tuvieron lugar en el tramo del eje vial en estudio.

Cabe recalcar que la falta de educación vial y la falta de respeto a las leyes de tránsito son algunos de los generadores más influyentes de los accidentes de tránsito.

La siguiente tabla refleja las llamadas de emergencia que han sido atendidas por el SIS ECU 911 y que están relacionadas con accidentes de tránsito, mismos que han ocurrido desde enero del 2020 hasta el 08 de marzo del presente año, reflejando un total de 54 siniestros a lo largo del tramo en estudio en el periodo mencionado.

Tabla 37

Registro de Emergencias relacionadas con accidentes de tránsito en la Av. Ilaló

AÑO/MES	Av. ILALÓ
2020	48
Enero	10
Febrero	15
Marzo	
Mayo	1
Junio	1
Julio	4
Agosto	4
Septiembre	4
Octubre	3
Noviembre	2
Diciembre	4
2021	6
Enero	4
Febrero	2
Marzo	
TOTAL	54

Nota. Las estadísticas datan del período entre el 01 de enero de 2020 hasta el 08 de marzo del presente año. Tomado de *(Base de datos del SIS ECU 911, 2021)*

El número de emergencias durante los meses de enero y febrero del 2020 asciende a un 52% del total de 48 emergencias registradas durante el año, cifra que

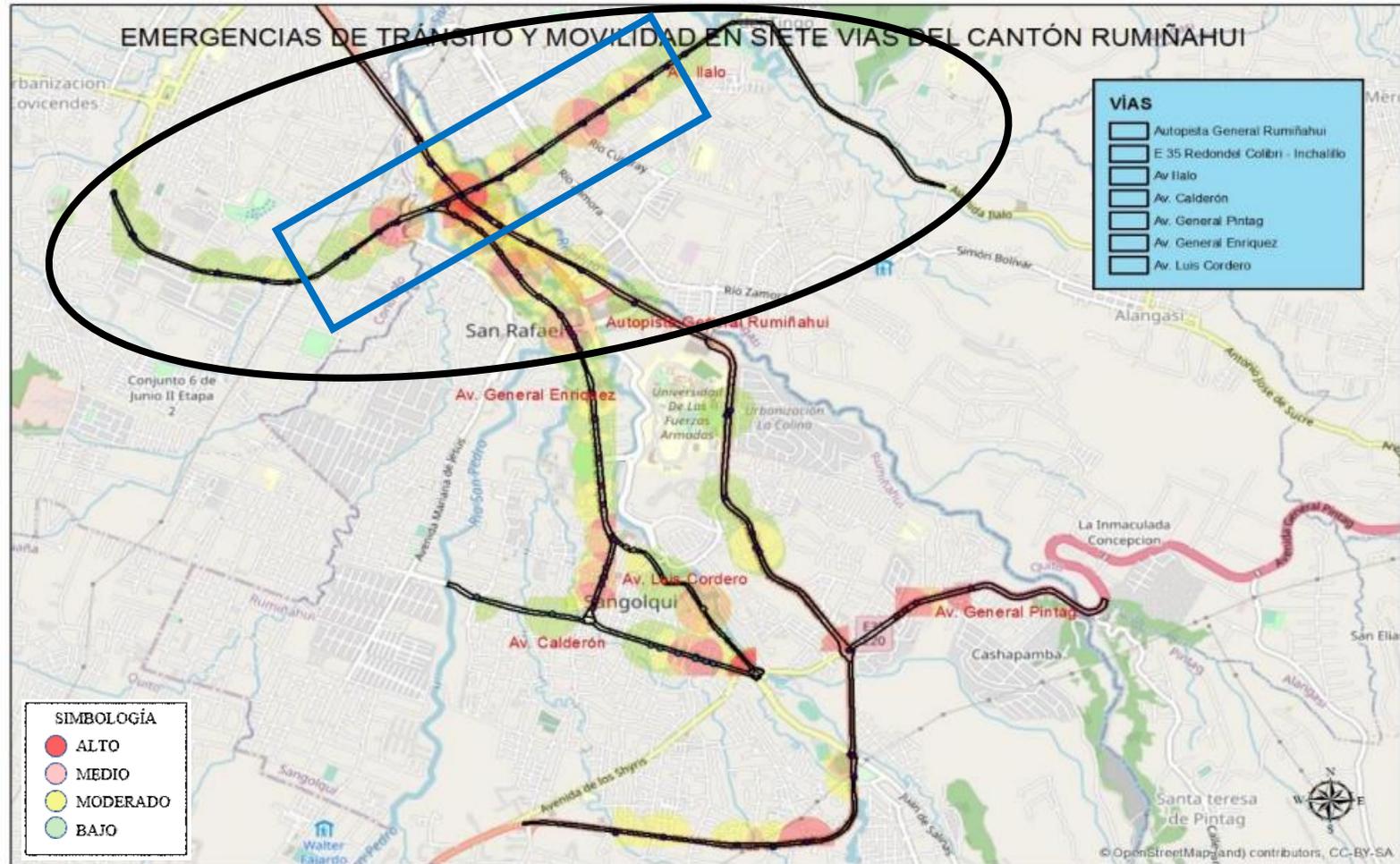
resulta preocupante ya que se puede inferir que más de la mitad de los siniestros de tránsito dentro del tramo en estudio tienen lugar en los primeros dos meses del año. En la *Figura 163* se presenta un mapa de calor en el cual es evidente la concentración de emergencias relacionadas con accidentes de tránsito en tres puntos específicos:

- Av. Ilaló y Mariana de Jesús (Bocatoma)
- Av. Ilaló y Av. Gral. Rumiñahui (El Triángulo)
- Av. Ilaló y Río Curaray

En los segmentos de inicio y fin del tramo en estudio se refleja una baja intensidad de emergencias relacionadas con accidentes, tanto así que desde sector de El Tingo hacia la parroquia de La Merced no se ha registrado ningún tipo de emergencia de tránsito; la intersección de la Av. Ilaló con la Av. Zamora representa una baja accidentabilidad debido a su paso deprimido y correcta configuración geométrica.

Figura 165

Mapa de calor de emergencias de tránsito en distintas zonas del Cantón Rumiñahui



Nota. El tramo en estudio de la Av. Ilalo se delimita con negro; los puntos de concentración de emergencias de tránsito se resaltan con azul. Tomado de (Base de datos del SIS ECU 911, 2021)

Las emergencias de tránsito registradas se clasifican por la descripción del incidente, específicamente en 22 tipos de emergencia relacionadas con accidentes de tránsito, como se muestra en la *Tabla 38*.

Tabla 38

Clasificación de emergencias relacionadas con accidentes de tránsito en la Av. Ilaló

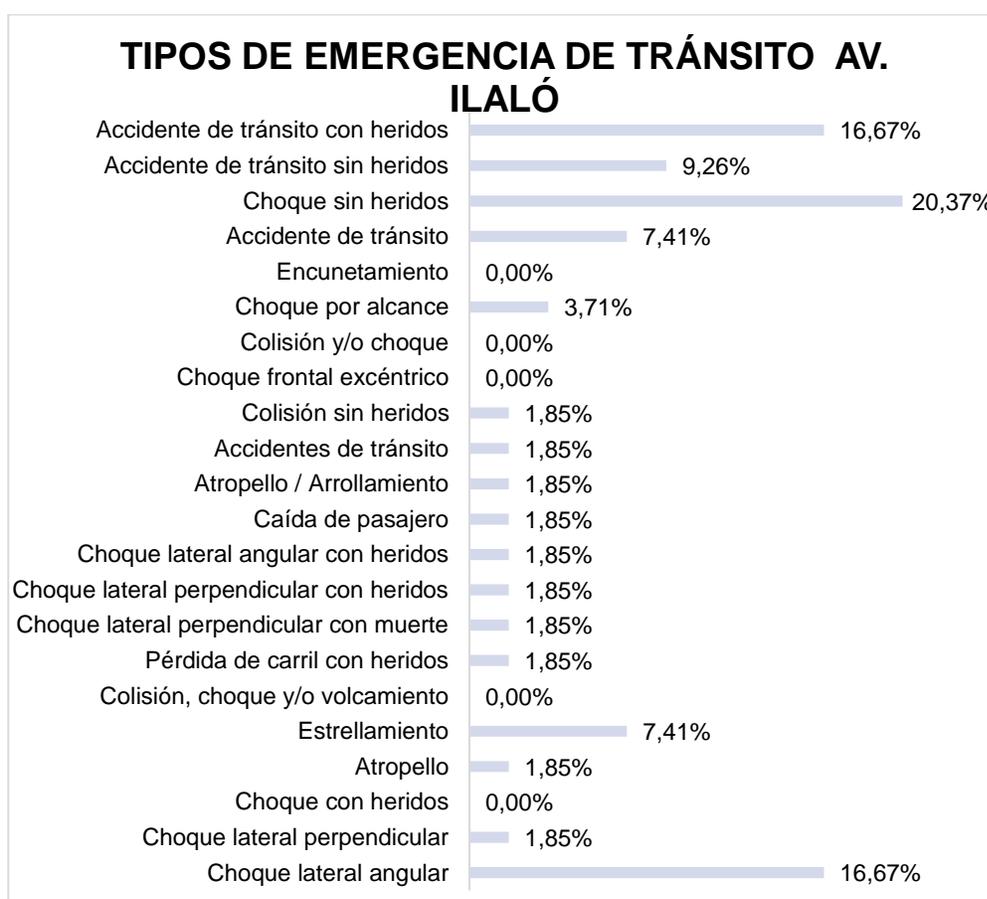
DESCRIPCIÓN	AV. ILALÓ
Accidente de tránsito con heridos	9
Accidente de tránsito sin heridos	5
Choque sin heridos	11
Accidente de tránsito	4
Encunetamiento	
Choque por alcance	2
Colisión y/o choque	
Choque frontal excéntrico	
Colisión sin heridos	1
Accidentes de tránsito	1
Atropello /Arrollamiento	1
Caída de pasajero	1
Choque lateral angular con heridos	1
Choque lateral perpendicular con heridos	1
Choque lateral perpendicular con muerte	1
Pérdida de carril con heridos	1
Colisión, choque y/o volcamiento	
Estrellamiento	4
Atropello	1
Choque con heridos	
Choque lateral perpendicular	1
Choque lateral angular	9
TOTAL	54

Nota. Las estadísticas datan del período entre el 01 de enero de 2020 hasta el 08 de marzo del presente año. Tomado de (*Base de datos del SIS ECU 911, 2021*)

El mayor tipo de emergencias de tránsito son del tipo “choque sin heridos”, seguido por “choque lateral angular” y “accidente de tránsito con heridos”, entre el número total de emergencias resalta un “Choque lateral perpendicular con muerte” además de que es impreciso ya que resulta difícil determinar si en las demás categorías existieron personas fallecidas. Con el fin de observar de manera gráfica la cantidad y tipo de emergencias se presenta la *Figura 164*.

Figura 166

Clasificación y cantidad porcentual de emergencias de tránsito en la Av. Ilaló



Nota. La mayor cantidad de emergencias son debido a choques sin heridos, representando un 20,37% del total de incidentes suscitados en el período entre el 01 de enero de 2020 hasta el 08 de marzo del 2021. Tomado de (*Base de datos del SIS ECU 911, 2021*)

En la *Tabla 39* se presentan los registros de los días y las horas en que se manifestaron las emergencias partiendo de enero de 2020, a lo largo de la Av. Ilaló predominan las emergencias de tránsito los martes en la madrugada y se distribuyen uniformemente el resto de los días y horas de la semana.

Tabla 39

Reloj de datos de emergencias relacionadas con accidentes de tránsito en la Av. Ilaló

DIA/HORA	LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADO	DOMINGO	TOTAL
(00-01)					2		1	3
(01-02)						1		1
(02-03)		5						5
(03-04)						1		1
(05-06)							1	1
(07-08)	1							1
(08-09)	1							1
(09-10)		1	1					2
(10-11)	2	2		1		1		6
(11-12)				1	1	1	1	4
(12-13)							1	1
(13-14)				2			1	3
(14-15)				1	1	1		3
(15-16)	1		1			1	1	4
(16-17)			1					1
(17-18)	2	2	1			1		6
(18-19)			1	1	2	2		6
(19-20)					1			1
(20-21)			1		1			2
(21-22)	1							1
(22-23)					1			1
TOTAL	8	10	6	6	9	9	6	54

Nota. Los datos se distribuyen a lo largo del tramo en estudio de la Av. Ilaló y se registraron en el período entre el 01 de enero de 2020 al 08 de marzo de 2021. Tomado de (*Base de datos del SIS ECU 911, 2021*)

CAPITULO IV RESULTADOS Y CONCLUSIONES

Calificación de la infraestructura del eje

A lo largo del eje vial en cuestión casi no existen lugares determinados que cuentan con una adecuada señalización, no obstante, casi en todo el eje vial se cuenta con una señalización deficiente por el deterioro o por la ausencia de esta debido a rehabilitaciones inconclusas. Se clasifica las cuerdas por un semáforo de caracterización en el cual se definen colores para el estado del equipamiento vial existente en el tramo estudiado con el fin de definir a las zonas que necesitan intervención:

Tabla 40

Calificación para el estado vial

COLOR	DESCRIPCIÓN
	No existe ninguna infraestructura vial y lo existente está totalmente dañado
	Hay infraestructura incompleta, pero contiene daños severos en algunos de sus elementos
	La infraestructura es deficiente y contiene leves daños
	Existe una infraestructura completa, pero tiene daños leves
	La infraestructura es completa y está bien mantenida

Nota. Elaborado por (Autor, 2021)

Partiendo de este tipo de calificación se procede al reconocimiento del estado actual del equipamiento vial, plasmado en la *Tabla 41* para el margen derecho y en la *Tabla 42* para el margen izquierdo, donde se expone a breves rasgos una descripción del estado del eje vial y se establece la calificación correspondiente.

Tabla 41

Calificación del equipamiento vial para cada cuadra en el margen derecho del eje de estudio

AVENIDA ILALÓ - MARGEN DERECHO	
1	ENTRE AV. VELÁSQUEZ (URB. SAN GERMÁN) Y CALLE GRIBALDO MIÑO
Descripción	La señalética horizontal es evidente en algunas zonas, no cuenta con paradas de bus técnicamente diseñadas
Calificación	Comercial 
2	ENTRE CALLE GRIBALDO MIÑO Y CARLOS ANDRADE MARÍN
Descripción	Señalética horizontal en mal estado debido al desgaste, señalética vertical casi inexistente.
Calificación	Comercial 
3	ENTRE CALLE CARLOS ANDRADE MARÍN Y ALBERTO ACOSTA SOBERÓN
Descripción	Señalética horizontal con desgaste en algunos tramos, señalética vertical deficiente
Calificación	Comercial 
4	ENTRE CALLE ALBERTO ACOSTA SOBERÓN Y MARIANA DE JESÚS
Descripción	Señalética horizontal en muy buen estado, señalética vertical ligeramente dañada o destruida, vía en muy buen estado.
Calificación	Comercial 
5	ENTRE CALLE MARIANA DE JESÚS Y AV. GENERAL ENRÍQUEZ
Descripción	Señalética horizontal en buen estado, parada de bus sin mobiliario urbano, buena señalización vertical y espacial.
Calificación	Residencial 
6	ENTRE AV. GENERAL ENRÍQUEZ Y AV. GENERAL RUMIÑAHUI
Descripción	Señalética horizontal en muy buen estado, señalética vertical apenas presenta daños, la vereda y la vía se encuentran en buenas condiciones.
Calificación	Comercial 
7	ENTRE AV. GENERAL RUMIÑAHUI Y GEOVANNI FARINA
Descripción	Señalética horizontal inexistente a causa de la rehabilitación de la carpeta asfáltica, señalización vertical muy empobrecida.
Calificación	Comercial 
8	ENTRE GEOVANNI FARINA Y RIO CORRIENTES
Descripción	Señalética horizontal casi inexistente ya que únicamente se muestra la existencia de líneas de separación de carril, completa ausencia de señalética vertical, tramos de vía en muy mal estado dañada, no existen parqueaderos.
Calificación	Comercial 

AVENIDA ILALÓ - MARGEN DERECHO

9	ENTRE RIO CORRIENTES Y RIO PASTAZA	Se evidencia una calzada totalmente nueva, pero con señalización horizontal inconclusa a causa de la rehabilitación de la Av. Ilaló, señalética vertical muy deficiente, paradas de bus improvisadas.
Descripción	Comercial	
10	ENTRE RIO PASTAZA Y CALLE S/N	Existencia de señalética horizontal, carpeta asfáltica en excelente estado, reducción del ancho de la calzada.
Descripción	Comercial	
11	ENTRE CALLE S/N Y RIO ZAMORA	Señalización horizontal en buen estado, paso a desnivel para movilizar el tráfico, señalización espacial y vertical operativas.
Descripción	Comercial	
12	ENTRE RIO ZAMORA Y CALLE S/N 2	Paso a desnivel, señalización horizontal desgastada, mínima señalización vertical
Descripción	Comercial	
13	ENTRE CALLE S/N 2 Y RIO CURARAY	Señalización horizontal en buen estado, señalización vertical adecuada, paradas de bus improvisadas, buen estado de la capa de rodadura, debido a recientes rehabilitaciones.
Descripción	Comercial	
14	ENTRE RIO CURARAY Y AV DE LOS TUCANES	Señalización vertical en buen estado, señalización horizontal en óptimas condiciones, carpeta asfáltica nueva.
Descripción	Comercial	
15	ENTRE AV DE LOS TUCANES Y AV DE LOS CISNES	Señalización horizontal inconclusa y carpeta asfáltica recién rehabilitada, adecuada señalización vertical.
Descripción	Comercial	
16	ENTRE AV DE LOS CISNES Y CALLE ALONDRAS	Señalética horizontal rehabilitada pero incompleta y carpeta asfáltica en buen estado, completa ausencia de señalética vertical, lo cual resulta preocupante y un riesgo inminente.
Descripción	Comercial	
17	ENTRE CALLE ALONDRAS Y AV DE LOS PIQUEROS	Deficiente señalética vertical, señalética horizontal reciente pero solo líneas longitudinales y carpeta asfáltica en buen estado, paradas de buses improvisadas.
Descripción	Comercial	
Calificación		

AVENIDA ILALÓ - MARGEN DERECHO		
18	ENTRE AV DE LOS PIQUEROS Y CALLE SAN JUAN DE DIOS	
Descripción	No existe señalética vertical y señalética horizontal inconclusa, la carpeta asfáltica en óptimas condiciones.	
Calificación	Comercial	
19	ENTRE CALLE SAN JUAN DE DIOS Y PSJE EL TURISMO (EL TINGO)	
Descripción	Señalética vertical bastante desgastada o dañada, capa de rodadura nueva, señalización horizontal solo presenta líneas longitudinales, paradas de buses improvisadas.	
Calificación	Comercial y Residencial	
20	ENTRE PSJE EL TURISMO (PISCINAS EL TINGO) Y PSJE 29 DE JUNIO	
Descripción	Mínima evidencia de señalética vertical se observa una completa ausencia de señalética horizontal, vía en muy mal estado.	
Calificación	Alimentación	
21	ENTRE PSJE 29 DE JUNIO Y RIO SANTA ELENA	
Descripción	Señalética horizontal totalmente ausente, vía con baches y parches en la capa de rodadura, evidencia de señalética vertical, paradas de bus sin criterios técnicos de diseño.	
Calificación	Comercial	
22	ENTRE RIO SANTA ELENA Y JUAN PABLO II	
Descripción	Señalética horizontal totalmente ausente, vía con baches y parches en la capa de rodadura, mínima evidencia de señalética vertical, paradas de bus sin criterios técnicos de diseño.	
Calificación	Vacío	
23	ENTRE JUAN PABLO II Y CALLE S/N	
Descripción	No existe señalética horizontal, paradas de bus sin criterios técnicos, señalética vertical en mal estado al igual que la carpeta asfáltica.	
Calificación	Comercial y Residencial	
24	ENTRE CALLE S/N Y CALLE S/N	
Descripción	Carpeta asfáltica totalmente nueva, no existe señalética horizontal adecuada señalización vertical y protecciones laterales en curvas.	
Calificación	Vacío	
25	ENTRE CALLE S/N Y CALLE I	
Descripción	Mínima señalización vertical, vía en buen estado, completa ausencia de señalética horizontal, paradas de buses improvisadas, mal estado de protecciones.	
Calificación	Residencial	

Nota. Elaborado por (Autor, 2021)

Tabla 42

Calificación del equipamiento vial para cada cuadra en el margen izquierdo del eje de estudio

AVENIDA ILALÓ - MARGEN IZQUIERDO		
1	ENTRE URB. SAN GERMÁN Y MEJIA	
Descripción	La señalética horizontal es evidente en algunas zonas, no cuenta con paradas de bus técnicamente diseñadas.	
Calificación	Vacío	
2	ENTRE MEJIA Y JUAN MONTALVO	
Descripción	La señalética horizontal es evidente en algunas zonas, cuenta con señalética vertical y una vía en estado aceptable.	
Calificación	Comercial	
3	ENTRE JUAN MONTALVO Y OCTAVA TRANSVERSAL	
Descripción	Señalética horizontal en mal estado debido al desgaste, señalética vertical casi inexistente.	
Calificación	Comercial	
4	ENTRE OCTAVA Y SÉPTIMA TRANSVERSAL	
Descripción	Señalética horizontal y vertical, parada de bus y taxi operativas, pero no con un diseño técnico ya que no poseen mobiliario urbano.	
Calificación	Comercial	
5	ENTRE SÉPTIMA TRANSVERSAL Y GONZALEZ SUAREZ	
Descripción	Señalética horizontal en muy buen estado, señalética vertical ligeramente dañada o destruida, vía en muy buen estado, excelente señalización.	
Calificación	Comercial	
6	ENTRE GONZALEZ SUAREZ E ISLA ESPAÑOLA	
Descripción	Señalética horizontal en buen estado, parada de bus sin mobiliario urbano, buena señalización vertical y espacial.	
Calificación	Alimentación	
7	ENTRE AV. ISLA ESPAÑOLA Y AV. GENERAL RUMIÑAHUI	
Descripción	Señalética horizontal en muy buen estado, señalética vertical apenas presenta daños, la vereda y la vía se encuentran en buenas condiciones, como zona comercial del eje de estudio, parada de bus técnicamente diseñada.	
Calificación	Comercial	
8	ENTRE AV. GENERAL RUMIÑAHUI Y GEOVANNI FARINA	
Descripción	Señalética horizontal mínima a causa de la rehabilitación de la calzada, señalización vertical en mal estado, zona muy concurrida por peatones.	
Calificación	Alimentación	

AVENIDA ILALÓ - MARGEN IZQUIERDO	
9	ENTRE GEOVANNI FARINA Y RIO CORRIENTES
Descripción	Señalética horizontal inexistente, vía en buen estado, pero se podría poner más señalética vertical.
Calificación	Comercial 
10	ENTRE RIO CORRIENTES Y RIO PASTAZA
Descripción	Señalética horizontal ausente, calzada en buen estado y señalética vertical totalmente destruidas por el paso del tiempo.
Calificación	Comercial 
11	ENTRE RIO PASTAZA Y PASEO ILALO
Descripción	Señalética horizontal y vertical bastante desgastada, las veredas están con maleza y basura en ciertos lados, la vía tiene zonas bastante dañadas y se evidencian paradas improvisadas por los peatones.
Calificación	Comercial y Otro 
12	ENTRE PASEO ILALO Y PASEO ILALO
Descripción	Señalética horizontal muy desgastada o dañada, total ausencia de señalética vertical, la calzada es mixta ya que presenta pavimento rígido y flexible.
Calificación	Comercial 
13	ENTRE PASEO ILALO Y RIO AMAZONAS
Descripción	Señalización horizontal en buen estado, paso a desnivel para movilizar el tráfico, señalización vertical operativa.
Calificación	Residencial 
14	ENTRE RIO AMAZONAS Y RIO TIVACUNO
Descripción	Señalización horizontal en buen estado, paso a desnivel para movilizar el tráfico, señalización espacial y vertical operativas.
Calificación	Comercial 
15	ENTRE RIO TIVACUNO Y RIO RUMIYACU
Descripción	Señalización horizontal en buen estado, paso a desnivel para movilizar el tráfico, señalización espacial y vertical operativas.
Calificación	Vacío 
16	ENTRE RIO RUMIYACU Y RIO CURARAY
Descripción	Reciente rehabilitación de señalización horizontal, buen estado de la calzada, paradas de buses improvisadas, parqueos indebidos, señalética espacial.
Calificación	Comercial 
17	ENTRE RIO CURARAY Y AV DE LA LUZ
Descripción	Señalética horizontal rehabilitada recientemente, señalética vertical desgastada, vía en buen estado, presencia de ciclovía en el centro de la calzada.
Calificación	Comercial, Residencial y Vacío 

AVENIDA ILALÓ - MARGEN IZQUIERDO		
18	ENTRE AV DE LA LUZ Y AV DE LOS PLANETAS	
Descripción	Señalética horizontal únicamente con líneas longitudinales, señalética vertical ausente, calzada en buen estado.	
Calificación	Comercial	
19	ENTRE AV DE LOS PLANETAS Y AV DEL SOL	
Descripción	Buen estado de la calzada completa ausencia de la señalización horizontal en lo referente a líneas transversales, señalización vertical casi inexistente.	
Calificación	Social	
20	ENTRE AV. DEL SOL Y AV DE LAS GALAXIAS	
Descripción	Buen estado de la calzada, señalización horizontal longitudinal, señalización vertical casi inexistente.	
Calificación	Salud y Vacío	
21	ENTRE AV DE LAS GALAXIAS Y AV.DE LOS CISNES	
Descripción	Señalética horizontal longitudinal, calzada en muy buen estado, deficiente señalización vertical.	
Calificación	Comercial	
22	ENTRE AV DE LOS CISNES Y CALLE ALONDRAS	
Descripción	Excelente estado de la calzada solo existe señalización horizontal longitudinal, total ausencia de señalética vertical.	
Calificación	Comercial	
23	ENTRE CALLE ALONDRAS Y AV DE LOS PIQUEROS	
Descripción	Señalética horizontal longitudinal, calzada nueva, deficiente señalización vertical.	
Calificación	Comercial	
24	ENTRE AV DE LOS PIQUEROS Y AV OE11B	
Descripción	Señalética horizontal solo con líneas longitudinales, capa de rodadura nuevas, ancho de calzada considerable, moderada señalización vertical, paradas de buses improvisadas.	
Calificación	Residencial	
25	ENTRE AV. OE11B Y AV. 2 DE AGOSTO	
Descripción	Buen estado de la calzada, señalización horizontal solo con líneas de borde de calzada, moderada señalización vertical, presenta una rehabilitación reciente.	
Calificación	Comercial	
26	ENTRE AV. 2 DE AGOSTO Y LOS OLIVOS	
Descripción	No posee señalización horizontal, vía en mal estado, ligera evidencia de señalización vertical, tramo de vía totalmente deplorable y que requiere una rehabilitación urgente.	
Calificación	Vacío	

AVENIDA ILALÓ - MARGEN IZQUIERDO		
27	ENTRE LOS OLIVOS Y LOS OLIVOS	
Descripción	No existe señalización horizontal, total deficiencia de señales verticales, vía en mal estado.	
Calificación	Comercial	
28	ENTRE LOS OLIVOS Y CALLE S/N	
Descripción	Completa ausencia de señalización horizontal, vía con baches y mal estado de la capa de rodadura, existencia de señalización vertical, paradas de buses sin adecuado diseño.	
Calificación	Residencial	
29	ENTRE CALLE S/N Y JUAN PAULINO IZA	
Descripción	Buen estado de la carpeta asfáltica, señalización vertical deficiente y con daños, paradas de buses sin mobiliario urbano.	
Calificación	Vacio	
30	ENTRE JUAN PAULINO IZA Y SAN JUAN DE DIOS TIPÁN	
Descripción	Señalética horizontal no existente, capa de rodadura en buen estado, paradas de bus sin criterio técnico de diseño, señalización vertical deficiente.	
Calificación	Residencial	

Nota. Elaborado por (Autor, 2021)

Mapeo de resultados en Google Earth Pro

El propósito de este apartado es definir la metodología empleada para la creación del mapa interactivo y registro web de información empleando herramientas informáticas y tablas de datos procesados.

Figura 167

Diseño de mapa interactivo



Nota. Identificación de cuadras en el tramo estudiado de la Av. Ilaló. Elaborado por (Autor, 2021)

Empleando la información levantada y procesada se desarrolla un mapa interactivo con la aplicación Google Earth Pro, versión 7.3.3 que por cuestiones de pandemia y favorablemente se encuentra con licencia libre para todo usuario.

Uso del mapa interactivo

El mapeo consta de información de acondicionamiento vial y comercial del tramo del eje vial estudiado en este caso la Av. Ilaló, cabe recalcar que para el equipamiento comercial fueron considerados únicamente los establecimientos que se encuentran en el margen derecho o izquierdo del eje vial, se define la configuración de las cuadras establecidas en la *Figura 168*.

Figura 168

Configuración de cuadras en el mapa interactivo



Nota. Se ilustra a la cuadra localizada entre la calle Carlos Andrade Marín y Acosta Soberón. Elaborado por (Autor, 2021)

Posteriormente al procesamiento de las cuadras se define la calificación establecida para el acondicionamiento vial, definiendo el color para cada una de las cuadras dentro del mapa interactivo, evidenciable en la *Figura 169*.

Figura 169

Calificación de cuadras según su equipamiento vial en el mapa interactivo



Nota. Se resalta la calificación del equipamiento vial de cada cuadra, localizadas en el margen derecho e izquierdo de la Av. Ilaló en el tramo estudiado. Elaborado por (Autor, 2021)

Una vez determinadas las cuadras y su calificación se registra el valor de los porcentajes de equipamiento comercial establecidos en la *Tabla 29 y 31*, empleando una interfaz gráfica amigable con el usuario y de fácil comprensión, tal como se detalla en la *Figura 170*.

Figura 170

Ejemplo de presentación de porcentajes de equipamiento comercial

Alimentación	Comercial	Deporte
0,00%	57,14%	7,14%
Educación	Otros	Residencial
7,14%	0,00%	14,29%
Salud	Social	Vacío
14,29%	0,00%	0,00%

Nota. Porcentajes referentes a la cuadra comprendida entre la Urb. San Germán y Av. Gribaldo Miño, margen derecho de la Av. Ilaló. Elaborado por (Autor, 2021)

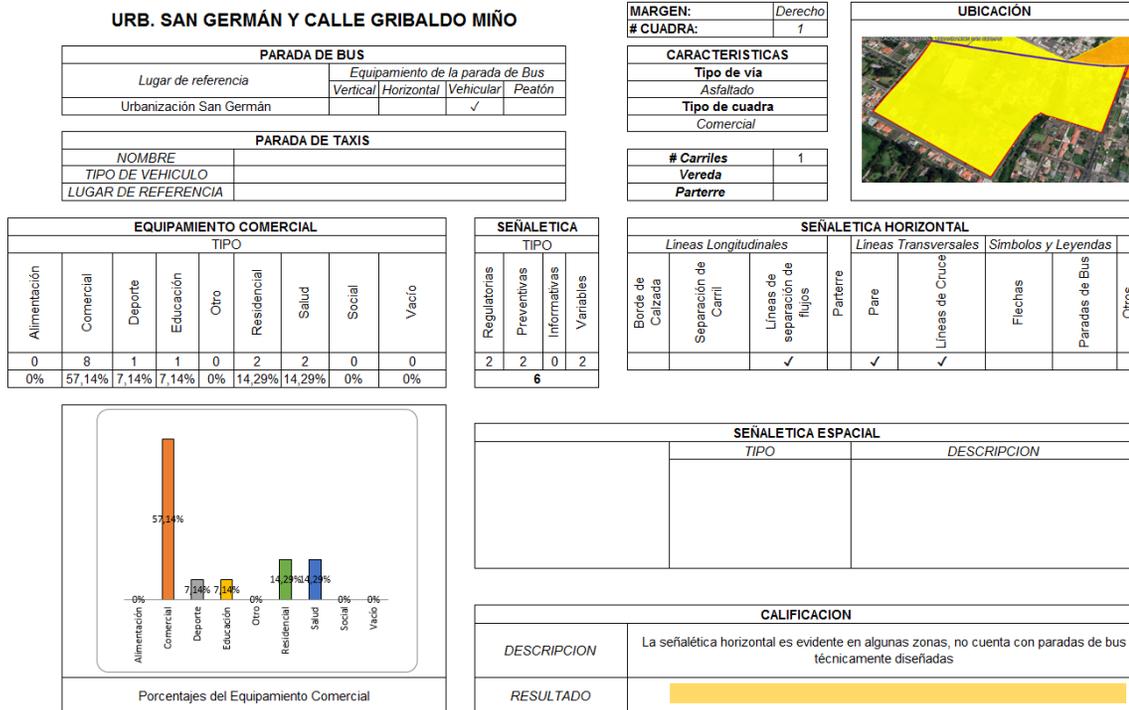
Al explorar el mapa interactivo, se presenta una descripción de cada cuadra donde se detallan los porcentajes del equipamiento comercial y un enlace que redirecciona la aplicación a una hoja de cálculo en línea donde se detalla la siguiente información.

- Paradas de buses y de taxis
- Equipamiento Comercial
- Equipamiento vial
- Breve descripción de las características la vía
- Calificación de cada cuadra dentro del tramo del eje

Todo esto en una base de datos que resume el trabajo realizado a lo largo del presente proyecto.

Figura 171

Hoja de cálculo con los datos de cada cuadra



Nota. La imagen hace alusión a la cuadra comprendida entre la Urb. San Germán y la Av. Gribardo Miño, margen derecho de la Av. Ilaló. Elaborado por (Autor, 2021)

Conclusiones y Recomendaciones

Análisis de las conclusiones

En el tramo de estudio se ha definido un total de 25 cuadras en el margen derecho y 30 cuadras en el margen izquierdo dentro del tramo en estudio de la Av. Ilaló, mismas que al ser establecidas facilitan el análisis del presente proyecto, llegando así a determinar sectores con un equipamiento comercial definido como el tramo comprendido entre la Urb. San Germán hasta el sector de la Bocatoma (Av. Mariana de Jesús) que se caracteriza por ser un sector altamente comercial; pero a manera general 20 de las 25 cuadras definidas en el margen derecho y 18 de las 30 cuadras en el margen izquierdo son de tipo comercial conformando un total de 469 locales que se dedican al comercio de 874 establecimientos levantados en ambos márgenes.

En lo que a señalización respecta, a lo largo del tramo en estudio es evidente que en varios sectores la señalización es deficiente o inexistente. Se pueden definir tres sectores, el primero comprendido entre la Urb. San Germán hasta el sector de la Bocatoma, sector en el cual la señalética existe, pero por acciones climáticas o por el tráfico de vehículos se ha visto deteriorada. El sector conformado desde La Bocatoma hasta el sector de El Tingo es el más acoplado en la actualidad debido a la implementación del proyecto de señalización vial y ciclovía en la Av. Ilaló, mismo que abarca la mayor parte del tramo en estudio, aunque existen cuadras que no poseen señalización vertical o que la señalética horizontal no es técnicamente viable y se encuentra inconclusa ya que únicamente se evidencian líneas longitudinales en varias cuadras. El sector más preocupante es el que inicia en El Tingo y llega hasta el ingreso al balneario “La Chorrera” (Calle San Juan de Dios Tipán) que, debido a la total ausencia de señalización horizontal, mal estado de la calzada, paradas de buses

carentes de un diseño técnico y una señalética vertical muy empobrecida la mayoría de sus cuadras han sido calificadas con color rojo resaltando la urgente necesidad de una intervención por parte de las autoridades.

En el eje vial se detallan 24 paradas de bus mismas que en su mayoría no cumplen criterios técnicos para su implantación tanto así que solo una parada de bus cuenta con una adecuada señalización horizontal y 15 de ellas son paradas improvisadas por los usuarios resaltando la necesidad de su formal establecimiento y la importancia de este proyecto para la movilidad urbana en el eje y toma de decisiones.

El flujo de vehículos se ve afectado en gran medida debido a la ausencia de lugares de parqueo público, obligando a los usuarios a realizar maniobras inadecuadas en los márgenes de la Av. Ilaló aparcando sus vehículos sobre las aceras o en lugares que prohíben el estacionamiento.

A lo largo del eje de estudio existen varios puntos en los que los accidentes vehiculares son reincidentes como el sector del Triángulo (Av. Ilaló y Av. Gral. Rumiñahui), lugar catalogado por el ECU 911 como el más peligroso en Sangolquí, debido a la gran afluencia de peatones y vehículos. También destaca el sector de la Bocatoma debido al número de derivaciones que posee el intercambiador por lo que existe un alto flujo vehicular, por último, pero no menos importante la intersección de la Av. Ilaló y la Av. Rio Curaray destaca por una alta accidentabilidad.

Como resultados del presente proyecto se detallan las siguientes conclusiones y recomendaciones basadas en el análisis del tramo estudiado de la Av. Ilaló que inicia en la Urb. San Germán y se desplaza a lo largo del eje vial llegando finalmente a la calle San Juan de Dios Tipán conocida como el ingreso al balneario “La Chorrera”.

Conclusiones

1. La implantación de señalética sin un criterio de movilidad, la señalización incompleta debido a rehabilitaciones inconclusas y el mal estado del equipamiento vial representan un riesgo imperioso para los usuarios del eje vial.
2. La accidentabilidad está estrechamente ligada a la gran afluencia de peatones y al equipamiento de tipo comercial en la Av. Ilaló y puesto que la misma en su mayoría es de este tipo, es urgente la configuración de una correcta señalización en las intersecciones más conflictivas.
3. Los ejes con mayor densidad de locales comerciales y señalización del Valle de los Chillos están comprendidos por la Avenida General Enríquez, Avenida Luis Cordero y el tramo de la Avenida Calderón desde el redondel del Mega Santa María hasta el redondel del Choclo, generando grandes flujos de vehículos y peatones, sin embargo, va reduciendo la concentración de locales y señalización a medida que se aleja del centro urbano como es la Av. Ilalo. Por otro lado, la Av. General Rumiñahui es la que presenta mayor flujo vehicular y accidentabilidad, pero la concentración de accidentes incrementa al acercarse al sector del Triángulo conformado por la intersección de varias arterias de alto nivel.

Recomendaciones

1. Realizar trabajos de rehabilitación del equipamiento vial con un criterio técnico en conjunto con la academia que, basados en estudios de movilidad generen óptimas condiciones para un adecuado flujo vehicular y peatonal.

2. Generar levantamientos frecuentes del estado del equipamiento vial con una base de datos o incluso con aplicaciones interactivas con los usuarios del eje vial en plataformas digitales para poder tomar decisiones a tiempo y realizar las intervenciones correspondientes.

3. Se deben realizar intervenciones en las zonas que presentan el mayor registro de accidentes en un solo mes, con mantenimiento o incluso añadiendo señalización que sea necesaria con estudios y evaluaciones de accidentes de tránsito ocurridos, como lo es el sector del Triángulo que presenta una concentración de accidentes principalmente por el gran número de intersecciones de vías de grandes flujos, esto se logrará con el apoyo de las autoridades del municipio y las agencias de control de tránsito.

Bibliografía

- Agencia Nacional de Transito. (2020). *Reportes Nacionales de Accidentabilidad y Siniestros 2020*. Quito.
- AMT. (12 de Abril de 2019). *AMTQuito*. Obtenido de AMTQuito: <https://twitter.com/pacalahorra/status/1116687210596716544/photo/2>
- Asociación de Empresas Automotrices del Ecuador "AEADE". (2018). *Un Pacto por la Seguridad Vial, necesario para Ecuador*. Quito: Agencia Andes.
- ATM. (2019). *Normativa Transporte Público*.
- Base de datos del SIS ECU 911. (2021). *Emergencias Relacionadas con Accidentes de Tránsito en siete vías del Cantón Rumiñahui*. ECU 911, Coordinación Zonal 2 - 9.
- Bastidas & Soto. (2020). *Estudio y modelación de tráfico en la avenida General Rumiñahui desde el puente nueve hasta el redondel del colibrí y su incidencia en la intersección de la Universidad de Fuerzas Armadas ESPE*. Sangolquí: Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE. Carrera de Ingeniería Civil.
- Bastidas, A., & Soto, S. (2020). *Estudio y modelación de tráfico en la avenida General Rumiñahui desde el puente nueve hasta el redondel del colibrí y su incidencia en la intersección de la Universidad de Fuerzas Armadas ESPE*. Sangolquí: Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE. Carrera de Ingeniería Civil.
- BomberosQuito. (29 de Diciembre de 2019). *BomberosQuito*. Obtenido de BomberosQuito: <https://twitter.com/BomberosQuito/status/1211268311746588672/photo/2>
- Brainly. (s.f.). *Brainly*. Obtenido de Brainly: <https://brainly.lat/tarea/8371584>
- Cámara Oficial Española de Comercio del Ecuador. (2021). *Camara Oficial Española*. Obtenido de Camara Oficial Española: <https://www.camaraofespanola.org/geografia-de-ecuador/>
- Carrión, F. (2008). Accidentabilidad vial o violencia urbana? *Ciudad Segura*, 23-24. Recuperado el 11 de Febrero de 2020, de <https://repositorio.flacsoandes.edu.ec/bitstream/10469/2951/1/BFLACSO-CS23-01-Carri%c3%b3n.pdf>
- Carvajal, M. (28 de Septiembre de 2019). Peatones en riesgo, por imprudencia y espacios limitados en Quito. *El Comercio*, pág. 1.
- COMERCIO, E. (20 de AGOSTO de 2015). *EL COMERCIO*. Obtenido de EL COMERCIO: <https://www.elcomercio.com/actualidad/comercio-servicios-valles-loschillos-cotopaxi.html#:~:text=En%20cuanto%20a%20Rumi%20C3%B1ahui%20unas,2%20756%20a%20la%20construcci%C3%B3n.&text=La%20infraestructura%20y%20la%20cercan%C3%ADa,es%20parte%20de%20su%20cot>
- Dextre, J. (2008). *La señalización vial: de los conceptos a la práctica*. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú.

- ECU911. (18 de Septiembre de 2019). *ECU911*. Obtenido de ECU911: <https://twitter.com/bettopazmi/status/1174475920540864515/photo/1>
- Fundación MAPFRE. (2013). *Definición Seguridad Vial*. Madrid: MAPFRE.
- GAD Municipal Cantón Rumiñahui. (2019). *Plan de Desarrollo y Ordenamiento territorial*. Sangolquí.
- Gobierno de la Provincia de Pichincha. (2002). *Pichincha Gobierno Provincial*. Recuperado el 3 de Enero de 2021, de Pichincha Gobierno Provincial: <https://www.pichincha.gob.ec/cantones/ruminahui>
- Gobierno Municipal de Rumiñahui. (2018). *Rumiñahui 80 años*. Informe , Sangolquí. Recuperado el 3 de Enero de 2021, de <http://www.ruminahui.gob.ec/rumi3/wp-content/uploads/2018/10/RUMI%C3%91AHUI-80-A%C3%91OS-DE-CANTONIZACION.pdf>
- Herrera Benavides, J. A., & Pulido Bastidas, F. L. (2005). *Estudio de causas y efectos de la accidentabilidad en las vías del departamento de Boyacá*. Cundinamarca: Secretaría Distrital de la Movilidad.
- INEN. (2017). *NTE INEN 2292*. Quito.
- INEN. (2017). *NTE INEN 2292*. Quito.
- Instituto Ecuatoriano de Normalización. (2011). *Señalización Vial. Parte 1. Señalización Vertical*. Quito: INEN.
- Instituto Ecuatoriano de Normalización. (2011). *Señalización Vial. Parte 2. Señalización Horizontal*. Quito: INEN.
- La Hora. (18 de Julio de 2016). Un fin de semana de accidentes en Quito. *La Hora - Lo que necesitas saber*, pág. 2.
- Maps of World. (7 de Junio de 2014). *Maps of World*. Obtenido de Maps of World: <https://espanol.mapsofworld.com/continentes/sur-america/ecuador/ecuador-mapa.html>
- Maps, G. (2020). *Mapa Sangolquí*. Google.
- Ministerio de Transporte y Obras Públicas del Ecuador. (2013). *Volumen N°2 - Libro A Norma para Estudios y Diseños Viales*. Normas Viales, Ministerio de Transporte y Obras Públicas del Ecuador, Subsecretaría de Infraestructura del Transporte, Quito. Obtenido de https://www.obraspublicas.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2013/12/01-12-2013_Manual_NEVI-12_VOLUMEN_2A.pdf
- Muñoz, B. (2018). *Diseño e implementación de campaña audiovisual sobre las normativas implícitas en una señalética vial, dirigida a los estudiantes del sexto semestre de la carrera de diseño gráfico de facso, 2017- 2018*. Universidad de Guayaquil, Facultad de comunicación social. Guayaquil: Universidad de Guayaquil. Recuperado el 17 de Febrero de 2020, de

http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/35733/1/TESIS_MU%c3%91OZ_GOZALEZ_BYRON.pdf

- Organización Mundial de la Salud. (2013). *Seguridad peatonal: Manual de seguridad vial para instancias decisorias y profesionales* (Primera ed.). Ginebra, Suiza: Inís Communication. Recuperado el 2 de Febrero de 2020, de https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/128043/9789243505350_spa.pdf;jsessionid=0B59DE96C4D5596029A521200EEDCE61?sequence=1
- Ortiz, A., & Carrión, M. (2012). *Memoria histórica del Cantón Rumiñahui*. Sangolquí: Gobierno autónomo descentralizado del cantón Rumiñahui.
- Plena Inclusión Madrid. (2016). *Diccionario Facil*. Obtenido de Diccionario Facil: <http://diccionariofacil.org/diccionario/M/manzana-1.html>
- Puente, D. (20 de Agosto de 2015). El comercio y los servicios mueven la economía del valle de Los Chillos. *EL COMERCIO*.
- Quishpe, M. (2015). *Estudio de Tráfico en el Sector del Triángulo y Alternativas de Solución en la Intersección de las Avenidas Ilaló - General Rumiñahui*. Tesis de grado, Universidad Central del Ecuador, Facultad de Ingeniería, Ciencias Físicas y Matemática, Quito. Recuperado el 7 de Enero de 2021, de <file:///C:/Users/diegu/Desktop/T-UCE-0011-171.pdf>
- Quishpe, P. M. (2015). *ESTUDIO DE TRÁFICO EN EL SECTOR DEL TRIANGULO Y ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN EN LA INTERSECCIÓN DE LA AVENIDAS ILALÓ– GENERAL RUMIÑAHUI*. Quito Ecuador: Universidad central del Ecuador.
- Real Academia Española. (2010). *Boletín de la Real Academia Española - Los dos orígenes de manzana "bloque de casas"*. Madrid: Real Academia Española.
- Real Academia Española. (2021). *DLE. RAE*. Obtenido de Real Academia de la Lengua Española: <https://dle.rae.es/accidente?m=form>
- Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos. (2013). *Análisis de vulnerabilidad cantón Rumiñahui*.
- Servicio Ecuatoriano de Normalización. (2017). *Accesibilidad de las personas al medio físico. Terminales, estaciones y paradas de transporte. Requisitos*. Quito: INEN.
- TURÍSTICO, R. D. (2020). *RUMILAHUI DESTINO TURÍSTICO*. Obtenido de RUMILAHUI DESTINO TURÍSTICO: <http://turismo.ruminahui.gob.ec/esp/cultura-2/>
- Vaca Barahona, D. E. (2014). *"Formación y Producción Artesanal Vecinal: Casa de Desarrollo Artesanal San Pedro" En San Pedro de Taboada - Cantón Rumiñahui*. Tesis de grado, Universidad Central del Ecuador, Facultad de Arquitectura y Urbanismo, Quito. Recuperado el 1 de Enero de 2021, de <file:///C:/Users/diegu/Desktop/T-UCE-0001-0082.pdf>