



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL

**TRABAJO EXPERIMENTAL PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO
DEL TÍTULO DE INGENIERA CIVIL**

TEMA:

**“EVALUACIÓN DE LAS VÍAS URBANAS EN EL CANTÓN AMBATO DEL
SECTOR COMPRENDIDO ENTRE LA AVENIDA REAL AUDIENCIA DE
QUITO, AVENIDA BOLIVARIANA Y LA CALLE MARCO TULIO
CICERÓN”**

AUTORA: María Augusta Romero Córdova

TUTORA: Ing. Myriam Marisol Bayas Altamirano, Mg.

AMBATO – ECUADOR

Marzo - 2023

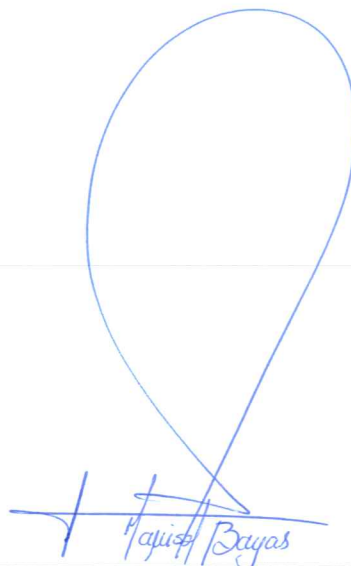
CERTIFICACIÓN

En mi calidad de Tutora del Trabajo Experimental, previo a la obtención del Título de Ingeniera Civil, con el tema: **"EVALUACIÓN DE LAS VÍAS URBANAS EN EL CANTÓN AMBATO DEL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE LA AVENIDA REAL AUDIENCIA DE QUITO, AVENIDA BOLIVARIANA Y LA CALLE MARCO TULIO CICERÓN"**, elaborado por la Srta. María Augusta Romero Córdova, portadora de la cédula de ciudadanía: C.I. 0502925738, estudiante de la Carrera de Ingeniería Civil, de la Facultad de Ingeniería Civil y Mecánica.

Certifico:

- Que el presente Trabajo Experimental es original de su autor.
- Ha sido revisado cada uno de sus capítulos componentes.
- Está concluido en su totalidad.

Ambato, marzo 2023

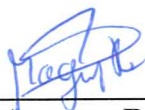


Ing. Myriam Marisol Bayas Altamirano. Mg.
TUTORA

AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN

Yo, María Augusta Romero Córdova, con cédula de ciudadanía C.I. 0502925738, declaro que todas las actividades y contenidos expuestos en el presente Trabajo Experimental con el tema: **"EVALUACIÓN DE LAS VÍAS URBANAS EN EL CANTÓN AMBATO DEL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE LA AVENIDA REAL AUDIENCIA DE QUITO, AVENIDA BOLIVARIANA Y LA CALLE MARCO TULLIO CICERÓN"**, así como también los análisis estadísticos, gráficos, conclusiones y recomendaciones son de mi exclusiva responsabilidad como autora del proyecto, a excepción de las referencias bibliográficas citadas en el mismo.

Ambato, marzo 2023



María Augusta Romero Córdova

C.I. 0502925738

AUTORA

DERECHOS DE AUTOR

Autorizo a la Universidad Técnica de Ambato, para que haga de este Trabajo Experimental o parte de él, un documento disponible para su lectura, consulta y procesos de investigación, según las normas de la Institución.

Cedo los Derechos en línea patrimoniales de mi Trabajo Experimental, con fines de difusión pública, además apruebo la reproducción de este documento dentro de las regulaciones de la Universidad, siempre y cuando esta reproducción no suponga una ganancia económica y se realice respetando mis derechos de autor.

Ambato, marzo 2023



María Augusta Romero Córdova

C.I. 0502925738

AUTORA

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO

Los miembros del Tribunal de Grado aprueban el informe del Trabajo Experimental, realizado por la estudiante María Augusta Romero Córdova de la Carrera de Ingeniería Civil bajo el tema: **“EVALUACIÓN DE LAS VÍAS URBANAS EN EL CANTÓN AMBATO DEL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE LA AVENIDA REAL AUDIENCIA DE QUITO, AVENIDA BOLIVARIANA Y LA CALLE MARCO TULIO CICERÓN”**

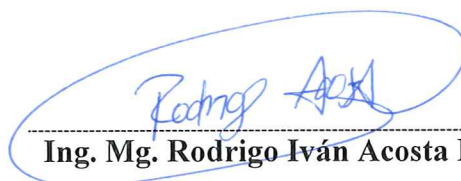
Ambato, marzo 2023

Para constancia firman:



Ing. Milton Rodrigo Aldás Sánchez Ph. D.

MIEMBRO CALIFICADOR



Ing. Mg. Rodrigo Iván Acosta Lozada

MIEMBRO CALIFICADOR

DEDICATORIA

*A Dios y a la Virgen María por darme
la bendición de la vida que me
permite continuar trabajando en mis anhelos.*

*A mis padres y hermanos por ser
el pilar fundamental de mi vida,
apoyándome en cada paso que doy.*

*A mi angelito que está en el cielo, Carlos Daniel,
Por ser la luz que me protege.*

AGRADECIMIENTO

A las autoridades y profesores de la Facultad de Ingeniería Civil y Mecánica de la Universidad Técnica de Ambato, por brindarme educadores y educación de calidad.

A mi tutora Ing. Mg. Marisol Bayas, por esa empatía hacia mí, brindándome todo el apoyo y sus conocimientos durante el camino para terminar el presente trabajo.

Al Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del cantón Ambato, por permitirme ser parte de este proyecto, compartir sus datos, conocimientos y experiencias.

A mis compañeros de aula, quienes se convirtieron en amigos de vida y con los que compartimos gratos momentos y experiencias inolvidables.

ÍNDICE

CERTIFICACIÓN	ii
AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN	iii
DERECHOS DE AUTOR	iv
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO	v
DEDICATORIA	vi
AGRADECIMIENTO	vii
ÍNDICE DE TABLAS	x
ÍNDICE DE GRÁFICAS	xi
ÍNDICE DE ANEXOS	xiv
RESUMEN	xvii
ABSTRACT	xviii
CAPÍTULO I	1
MARCO TEÓRICO	1
1.1. Antecedentes investigativos	1
1.1.2. Antecedentes	1
1.1.3. Justificación	2
1.1.4. Fundamentación Teórica	3
1.2. Objetivos	37
1.2.1. General:	37
1.2.2. Específicos:	37
CAPÍTULO II	38
METODOLOGÍA	38
2.1 Materiales y Equipos	38
2.1.1 Materiales	38
2.1.2 Equipos	39
2.2 Métodos	40

2.2.1 Ubicación del Proyecto	40
2.2.2 Plan de Recolección de Datos	42
2.2.3 Plan de Procesamiento y Análisis de Información	42
CAPÍTULO III.....	54
3.1 Análisis y discusión de resultados.....	54
3.1.1 Ubicación del proyecto.....	54
3.1.2. Evaluación visual en campo de las vías	55
CAPITULO IV	86
4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	86
4.1 Conclusiones	86
4.2.Recomendaciones	88
BIBLIOGRAFÍA.....	89
ANEXOS	94

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Datos de vía para cálculo PCI.....	44
Tabla 2. Unidades de muestreo	46
Tabla 3. Cálculo del PCI del tramo #12, entre las abscisas 2+118 - 2+156.....	51
Tabla 4. Unidades de muestreo	51
Tabla 5. Cálculo del PCI.....	52
Tabla 6. Tipo de intervención en función al promedio del PCI.....	52
Tabla 7. Coordenadas de la zona de evaluación.....	54
Tabla 8. Matriz perteneciente al tipo de falla Huecos.....	56
Tabla 9. Matriz perteneciente al tipo de falla Agrietamiento en bloque.....	59
Tabla 10. Matriz perteneciente al tipo de falla Abultamientos y hundimientos	62
Tabla 11. Matriz perteneciente al tipo de falla Desnivel de carril/berma	63
Tabla 12. Matriz perteneciente al tipo de falla Grietas longitudinales y transversales.....	64
Tabla 13. Matriz perteneciente al tipo de falla Parcheo.....	68
Tabla 14. Matriz perteneciente al tipo de falla Pulimiento de agregados.....	70
Tabla 15. Matriz perteneciente al tipo de falla Huecos.....	71
Tabla 16. Matriz perteneciente al tipo de desprendimiento de agregados.....	77
Tabla 17. Matriz perteneciente al tipo de falla Excesiva rugosidad.....	78
Tabla 18. Matriz perteneciente al tipo de falla Abultamiento.....	79
Tabla 19. Matriz perteneciente al tipo de falla Ahuellamiento.....	80
Tabla 20. Matriz perteneciente al tipo de falla Depresiones.....	81
Tabla 21. Matriz perteneciente al tipo de falla Elemento Faltante.....	82
Tabla 22. Presupuesto total.....	84

ÍNDICE DE GRÁFICAS

Gráfica 1. Mantenimiento Rutinario de Caminos con Microempresas, Manual Técnico.....	6
Gráfica 2. Ahuellamiento de Severidad Baja.....	10
Gráfica 3. Hundimiento de severidad alta.....	11
Gráfica 4. Corrugación severidad alta.....	11
Gráfica 5. Corrimiento de severidad alta.	12
Gráfica 6. Fisura severa alta longitudinal.	12
Gráfica 7. Fisura transversal severa.	13
Gráfica 8. Fisura en bloques de severidad alta.....	13
Gráfica 9. Fisura de piel de cocodrilo.	14
Gráfica 10. Fisuras refleja severidad baja.	14
Gráfica 11. Fisuras en arco.	15
Gráfica 12. Exudación.....	15
Gráfica 13. Grietas en bloque.	16
Gráfica 14. Grietas en borde.	16
Gráfica 15. Grietas de reflexión de junta.	17
Gráfica 16. Berma.	18
Gráfica 17. Parcheo.....	18
Gráfica 18. Pulimento de agregados.	19
Gráfica 19. Huecos.....	19
Gráfica 20. Grieta parabólica.	20
Gráfica 21. Desprendimiento de agregados.	20
Gráfica 22. Depresión.	21
Gráfica 23. Fisura sellada.....	22
Gráfica 24. Fisura transversal severidad baja.	22
Gráfica 25. Fisuras de esquina severidad media.	23
Gráfica 26. Fisura múltiple.	23
Gráfica 27. Fisura inducida (Sustituye Junta).....	24
Gráfica 28. Fisura inducida (Estructura Fija).....	24
Gráfica 29. Escalonamiento de junta.	25
Gráfica 30. Descascaramiento.....	25

Gráfica 31. Peladura severidad baja.....	26
Gráfica 32. Pulimiento.	26
Gráfica 33. Fisura plástica aislada.	27
Gráfica 34. Fisura plástica en malla.....	27
Gráfica 35. Abultamiento en pavimento articulado.....	28
Gráfica 36. Depresión en pavimento articulado.....	29
Gráfica 37. Desgaste superficial en pavimento articulado.....	29
Gráfica 38. Perdidas de arena en pavimento articulado.....	30
Gráfica 39. Desplazamiento de borde en pavimento articulado.	30
Gráfica 40. Desplazamiento de juntas en pavimento articulado.	31
Gráfica 41. Fracturamiento en pavimento articulado.....	31
Gráfica 42. Fracturamiento de confinamientos externos en pavimento articulado...	32
Gráfica 43. Fracturamiento de confinamientos internos en pavimento articulado. ..	32
Gráfica 44. Escalonamiento de adoquines en pavimento articulado.	33
Gráfica 45. Escalonamiento de adoquines y confinamientos en pavimento articulado.....	33
Gráfica 46. Mapa Político del Ecuador.....	40
Gráfica 47. Mapa Político de la Provincia de Tungurahua.	41
Gráfica 48. Mapa político del cantón Ambato.....	41
Gráfica 49. Abaco perteneciente a la falla Agrietamiento en Bloque.....	48
Gráfica 50. Abaco perteneciente a la falla Piel de cocodrilo.	49
Gráfica 51. Zona 30, Cantón Ambato ubicada entre Av. Real Audiencia de Quito, Av. Bolivariana, Calle Marco Tulio Cicerón.....	55
Gráfica 52. Mapa de la falla piel de cocodrilo.....	56
Gráfica 53. Mapa de la falla Agrietamiento en bloque.	59
Gráfica 54. Mapa de la falla abultamiento y hundimiento.....	61
Gráfica 55. Mapa de la falla Desnivel de carril/berma..	63
Gráfica 56. Mapa de la falla Grietas longitudinales y transversales.	64
Gráfica 57. Mapa de la falla Parcheo.	68
Gráfica 58. Mapa de la falla Pulimiento de agregados.	69
Gráfica 59. Mapa de la falla Huecos.....	71
Gráfica 60. Mapa de la falla desprendimiento de agregados.	76
Gráfica 61. Mapa de la falla Excesiva rugosidad.....	77

Gráfica 62. Mapa de la falla Abultamiento.....	79
Gráfica 63. Mapa de la falla Ahuellamiento.....	80
Gráfica 64. Mapa de la falla Depresiones.....	81
Gráfica 65. Mapa de la falla Elemento faltante.....	82

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO A – MATERIALES Y EQUIPOS.

Anexo A - 1. Pintura en Spray	95
Anexo A - 2. Fichas de Campo	95
Anexo A - 3. GPS, Garmin eTrex 10.....	96
Anexo A - 4. Cinta métrica, Truper.	96
Anexo A - 5. Flexómetro.	96
Anexo A - 6. Equipo de seguridad.....	97
Anexo A - 7. Computador.....	97
Anexo A - 8. Celular Inteligente.....	97

ANEXO B – FICHAS DE CAMPO

Anexo B - 1. Calle Convento San Agustín	99
Anexo B - 2. Calle Miñarica.	100
Anexo B - 3. Calle Caraburo.....	101
Anexo B - 4. Calle Liribamba.....	102
Anexo B - 5. Calle Boyacá	103
Anexo B - 6. Calle Tarquí.....	104
Anexo B - 7. Calle Hipocretes.	105
Anexo B - 8. Calle Jenofante.	106
Anexo B - 9. Calle Demosteres.	107
Anexo B - 10. Calle Petroneo.	108
Anexo B - 11. Av. El Condor	109
Anexo B - 12. Calle Segunda Constituyente	110
Anexo B - 13. Calle Junín.....	111
Anexo B - 14. Calle Ayacucho	112
Anexo B - 15. Calle Horacio	113
Anexo B - 16. Calle Dionisio.....	114
Anexo B - 17. Calle Nikola Tesla.....	115
Anexo B - 18. Calle Publie Ovidio Nazon.....	116

Anexo B - 19. Calle Platón	117
Anexo B - 20. Calle Platón	118

ANEXO C – MUESTREO PCI

Anexo C - 1. Muestreo Avenida Bolivariana.	120
--	-----

ANEXO D – FICHA DE LEVANTAMIENTO PCI

Anexo D - 1. Ficha levantamiento de campo PCI Av. Bolivariana.	122
--	-----

ANEXO F – EVALUACIÓN PCI

Anexo F - 1. Agrietamiento en Bloque.....	133
Anexo F - 2. Huecos	134
Anexo F - 3. Grietas Longitudinales y Transversales.....	135
Anexo F - 4. Piel de Cocodrilo	136
Anexo F - 5. Abultamientos y Hundimientos	137
Anexo F - 6. Parcheo.	138

ANEXO G – ÁBACOS NECESARIOS PARA EL CÁLCULO DE PCI

Anexo G - 1. Evaluación PCI Av. Bolivariana.....	140
---	-----

ANEXO H – RUBROS.

Anexo H - 1. Desbroce, desbosque y limpieza.....	142
Anexo H - 2. Recapeo hormigón asfáltico en caliente 5cm, incluye fresado, sello fisuras, bacheo mayor y menor.	145
Anexo H - 3. Replanteo y nivelación (Equipo topográfico).....	148
Anexo H - 4. Excavación a mano sin clasificar, incluye desalojo.....	151
Anexo H - 5. Remoción de hormigón de cemento Portland.....	154
Anexo H - 6. Capa/rodadura/H.asfalt.Mezc/Planta E=5cm.....	157

Anexo H - 7. Retiro adoquín de hormigón.	160
Anexo H - 8. Adoquín de hormigón, seguridad 30x30x6 cm.....	163
Anexo H - 9. Limpieza del terreno, eliminación capa vegetal.	166
Anexo H - 10. Desalojo de material (Escombros).....	169

ANEXO I – PRESUPUESTO REFERENCIAL POR FALLA.

Anexo I - 1. Piel de Cocodrilo	173
Anexo I - 2. Agrietamiento en Bloque.....	174
Anexo I - 3. Ahuellamiento y hundimientos.	175
Anexo I - 4. Desnivel de carril/berma.	176
Anexo I - 5. Grietas longitudinales y transversales.	177
Anexo I - 6. Parcheo.	178
Anexo I - 7. Pulimientos de agregados.....	179
Anexo I - 8. Huecos.	180
Anexo I - 9. Desprendimiento de agregados.	181
Anexo I - 10. Excesiva rugosidad.....	182
Anexo I - 11. Abultamiento.	183
Anexo I - 12. Ahuellamiento.	184
Anexo I - 13. Depresión.....	185
Anexo I - 14. Elemento faltante en acera.	186
Anexo I - 15. Rehabilitación Av. Bolivariana.	187

ANEXO J – PRESUPUESTO REFERENCIAL TOTAL.

Anexo J - 1. Presupuesto referencial total de la zona 30.....	189
--	-----

ANEXO K – MATRIZ GENERAL ZONA 30 ARCGIS

Anexo K - 1. Matriz general zona 30.	191
--	-----

ANEXO L – MAPAS CON LA UBICACIÓN DE LAS FALLAS

RESUMEN

En este proyecto se presenta la necesidad del estudio de las vías urbanas del cantón Ambato. Debido a que la infraestructura vial de la ciudad con el paso de los años se ha deteriorado y es considerada como un eje fundamental para el desarrollo económico, social y productivo de los habitantes.

En el presente proyecto se efectuaron los respectivos estudios para conocer el estado vial actual de zona urbana del cantón Ambato, se inició con el levantamiento de información en campo con la utilización de fichas de levantamiento de información, de las fallas existentes en las distintas vías. Se determinó las coordenadas geográficas de cada una de las fallas con la utilización del equipo GPS, para posteriormente identificar el nivel de severidad de la falla, además de marcar con una serie numérica ordenada los daños. Posteriormente se realizó la recopilación de una base de datos y se obtuvo el número total de fallas, a fin de conocer el índice de condición del pavimento se realizó el estudio PCI, que permitió tomar una muestra de la zona e identificar junto con las fallas la condición en la que se encuentra actualmente la mayoría de las vías en la ciudad, además se hizo un presupuesto referencial del costo que tendría la reparación de los daños encontrados en la zona.

Al culminar el estudio será entregado al GAD Municipalidad de Ambato para que la entidad lo utilice en beneficio para la comunidad, ya que será un aporte de la Universidad Técnica de Ambato.

Palabras clave: Coordenadas GPS, fallas en pavimento, nivel de severidad, base de datos, PCI.

ABSTRACT

This project presents the need for the study of urban roads in the Ambato canton. Due to the fact that the road infrastructure of the city has deteriorated over the years and is considered a fundamental axis for the economic, social and productive development of the inhabitants.

In the present project the respective studies were carried out to know the current road status of the urban area of the Ambato canton, it began with the collection of information in the field with the use of information collection sheets, of the existing faults in the different roads. The geographical coordinates of each one of the failures were determined with the use of GPS equipment, to later identify the level of severity of the failure, in addition to marking the damage with an ordered numerical series. Subsequently, a database was compiled and the total number of failures was obtained, in order to know the pavement condition index, the PCI study was carried out, which allowed taking a sample of the area and identifying the condition together with the failures. In which most of the roads in the city are currently located, a referential budget was also made for the cost of repairing the damage found in the area.

Upon completion of the study, it will be delivered to the GAD Municipality of Ambato so that the entity can use it for the benefit of the community, since it will be a contribution from the Technical University of Ambato.

Keywords: GPS coordinates, pavement failures, severity level, database, PCI.

CAPÍTULO I

MARCO TEÓRICO

1.1. Antecedentes investigativos

1.1.2. Antecedentes

La Ingeniería Civil abarca una extensa área dentro del campo de la construcción en disciplinas como estructuras, hidráulica y en el particular caso de estudio las carreteras, las cuales son un elemento fundamental para el desarrollo económico y social del país complementado por los sistemas de transporte, el cual marca una guía para disminuir el tiempo de traslado de las personas; permitiendo la conexión de puntos extremos de manera directa, siempre considerando normas de ingeniería que certifiquen que es una vía funcional, económica y estética. [1]

El acondicionamiento vial para el transporte terrestre no solamente está basado en cálculos, procedimientos, cumplimiento de la reglamentación técnica vigente en el estado, así como también las posibilidades y restricciones que tiene en cuenta el diseñador. [2] Para alcanzar un óptimo diseño geométrico que involucre sus delineaciones horizontales, verticales y transversales, sino que además conlleva un enlace directo tanto en el ámbito social, económico y ambiental al intersecar la vía con una serie de puntos de paso obligados. [3]

De acuerdo con los diseños geométricos de vías para tener un diseño viable en el aspecto constructivo, debemos tomar en cuenta las limitaciones que existen debido al espacio disponible como número y ancho de carriles, pendientes de los tramos, longitudes para los giros entre otros. [4]

Uno de los varios factores que influyen en la planeación, construcción y desarrollo de una vía es sin duda la Topografía, que en obras civiles ha representado tradicionalmente la solución ante las exigencias de precisión y detalle que requieren los planos. Los estudios fotogramétricos a partir de drones presentado un extraordinario apoyo, generando así productos geoespaciales de gran exactitud y contenido. [5]

1.1.3. Justificación

La Red Vial en el Ecuador se encuentra marcada por un lento proceso de cambios, oportunidades de construcción, ampliación y mejoras físicas de vías; sin embargo, debido a un constante abandono de actividades en cuanto a conservación y mantenimiento se ha generado una pérdida de perspectiva. Por ende, una infraestructura vial en óptimas condiciones es fundamental ya que permite el movimiento de bienes, servicios y personas; por lo tanto, está relacionada con el desarrollo de la economía. [6], [7]

Por esta razón es necesario que la infraestructura vial tenga un mantenimiento continuo y oportuno. Ecuador debido a su geomorfología distintiva se ve amenazada en la red vial por terremotos, deslizamientos, fallas geológicas, además se puede visualizar la afectación por los distintos eventos ambientales. El Ministerio de Transporte de Obras Públicas (MTO) entre los años 2015-2019 ha invertido un total de \$ 88 millones en reparación de daños y mantenimiento de carreteras. [7]

El Gobierno Provincial de Tungurahua realiza constantemente trabajos de mantenimiento vial en la zona urbana y rural, cumpliendo así el artículo 263 de la Constitución de la República del Ecuador del COOTAD “que establece como una de las competencias exclusivas de los gobiernos provinciales la de planificar, construir y mantener el sistema vial en el ámbito provincial, que no incluya las zonas urbanas”, así también el artículo 267 “que determina como una de las competencias exclusivas de los Gobiernos Parroquiales Rurales la de planificar y mantener, en coordinación con los gobiernos provinciales, la vialidad parroquial rural”. [8]

Este trabajo tiene como primordial objetivo la evaluación del sistema vial urbano de la ciudad de Ambato, para lo cual se hará una inspección visual, para poder conocer el estado en el que se encuentra el pavimento de las calles y avenidas, la existencia de aceras y bordillos y sus elementos acorde al tipo de vía identificada. Se empleará la normativa MTO que contribuirá a la clasificación según su tipo y el nivel de daño que tengan las vías a evaluar. Todo esto con el fin de recolectar la suficiente información para que posteriormente se tome acciones de mantenimiento en las vías

que posean algún tipo de daño severo, y de esta forma ayudar a la ciudad para que pueda tener vías de mejor calidad favoreciendo al turismo y el comercio zonal.

1.1.3. Fundamentación Teórica

1.1.3.1. Topografía

Es una ciencia que analiza el espacio real y la forma gráfica del entorno seleccionado, con base en los cálculos numéricos e información física; se realiza para la representación de un relieve o superficie de un elemento a través de los elementos del espacios [9]; estos pueden ser dos distancias y una elevación o puede ser con una distancia y una dirección [10] es decir estudia los métodos y procedimientos para realizar mediciones sobre un terreno y plasmarla en una representación gráfica.

1.1.3.2. Ubicación Geográfica

La localización geográfica de un punto, la misma que se lo realiza aplicando uno de los dos parámetros que se menciona a continuación:

- Coordenadas geográficas en formato Latitud y longitud.
- Coordenadas UTM (x,y)

Haciendo que de esta manera el punto sea único, que sea perfectamente identificado y finalmente que permita referenciar la coordenada z. [11]

1.1.3.3. Levantamiento Topográfico

Son las acciones necesarias realizadas en campo de trabajo para la recolección de información física (puntos, líneas o polígonos) basado en un sistema de información geográfica para representar los datos obtenidos en un plano. Este tipo de levantamiento es útil para proyectos con longitudes menores a 30 km, caso contrario de deberá utilizar un levantamiento geodésico en el cual considera el efecto de la curvatura terrestre. [9]

1.1.3.4. Sistema de Coordenadas WG84

WGS84 (World Geodetic System 1984) el sistema fue creado en el mismo año y es válido hasta hoy en día, siendo una de las coordenadas geodésicas que se utiliza de carácter mundial como un sistema de coordenadas de referencia, con una finalidad de señalar un punto cualquiera sobre la tierra mediante tres unidades x, y, z. este sistema es adoptado por todos los equipos de topografía. [12]

1.1.3.5. Planimetría

Esta es una de las disciplinas que hace referencia a los instrumentos y métodos la proyección en un plano horizontal, y la ubicación de los puntos más importantes del terreno.

Trabajos que se realizan en una planimetría:

- Áreas o superficies
- División de terrenos.
- Replanteo. [9]

1.1.3.6. Altimetría

Es aquella que determina la elevación entre dos o más puntos de nivel del terreno en función o respecto a una superficie de referencia (msnm). Se dice que dos o más puntos están a un mismo cuando están a una elevación o cota, en caso de que no cumpla este parámetro existe un desnivel.

Métodos de nivelación:

Métodos indirectos

- Nivelación trigonométrica
- Nivelación barométrica

Método directo

Nivelación diferencial. [10]

1.1.3.7. G.P.S.

El GPS es un sistema de localización, que se ha venido tomando cada vez más como herramienta civil, ya que en sus inicios comenzó como una herramienta militar, que permite determinar de manera precisa la posición, de un punto a través de una triangulación de altitud, longitud y latitud, que se genera en función de sistemas de navegación de 24 satélites artificiales. [13]

1.1.3.8. Estación total

Es un equipo topográfico bastante completo, ya que posee un potente laser que lo dota de una gran precisión hasta una distancia de 4000m si es que es utilizado con prisma, este equipo ostenta una precisión angular de 5" con una batería recargable de larga duración, potenciada con el software de levantamiento MAGNET Field el cual funciona con el sistema operativo de Windows CE. Además, esta estación tiene la capacidad de realizar la medición sin prisma, pero hasta una distancia máxima de 500m. Es un equipo bastante rápido debido a que el tiempo de medición es realizado en cuestión de segundos, ya que sus características proporcionan rapidez en sus resultados, sumado a esto la estación posee una memoria interna de 500mb, un puerto USB y Bluetooth. [14]

1.1.3.2. Pavimento

El pavimento es el conjunto de capas superpuestas relativamente horizontales, las cuales están técnicamente diseñadas y construidas con materiales apropiados y debidamente compactados. Estas estructuras en capas se apoyan en la subrasante de la carretera obtenida por el movimiento de tierras durante el proceso de

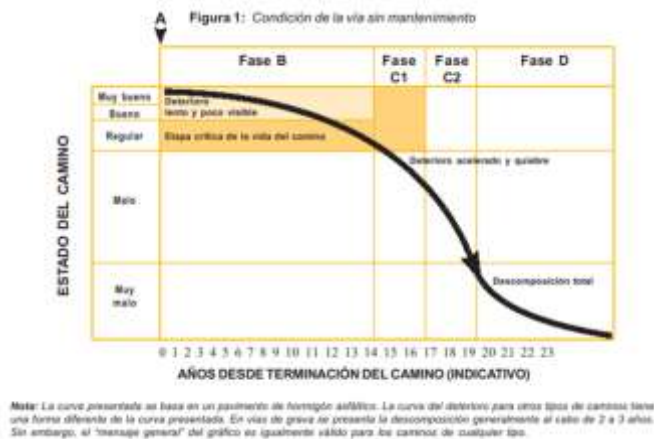
exploración y resisten adecuadamente los esfuerzos de las cargas de tráfico repetidas durante el diseño de la estructura del pavimento. [15]

1.1.3.2.1. Conservación Vial

La conservación vial, está comprendida por un análisis técnico sobre el comportamiento del pavimento. Se realiza a través de la recolección de datos que determina diferentes tipos de fallas con el objetivo de proponer un plan de mantenimiento a la vía, procurando preservar de esa manera la estructura del pavimento, su nivel de servicio y costos operativos. [16]

1.1.3.2.2. Ciclo de vida de los pavimentos

Debido a diferentes factores que actúan sobre el pavimento (como el agua o el tráfico), el pavimento sufre un proceso de deterioro permanente, afectando más o menos a la calzada, pero su efecto es permanente y acaba deteriorándose hasta tal punto que puede volverse intransitable. El deterioro de un pavimento es un proceso de diferentes etapas, desde un deterioro lento e insignificante en la etapa inicial, hasta una etapa crítica donde ya no está en buenas condiciones, y luego se deteriora rápidamente hasta su completa descomposición



Gráfica 1. Mantenimiento Rutinario de Caminos con Microempresas, Manual Técnico

1.1.3.2.3. Tipos de pavimentos

1.1.3.2.3.1. Pavimento Flexible

El pavimento flexible se genera con base a una carpeta bituminosa la cual se encuentra por lo general apoyada encima de dos capas que no son rígidas; la subbase y la base. Sin embargo, estas capas pueden prescindir de cualquier capa, depende de la necesidad en obra. [15]

Subbase Granular

- **Capa de transición:** Una subbase bien diseñada impide la penetración de los materiales constituidos por la base junto a la subrasante. La cual actúa como filtro de la base impidiendo la contaminación de los finos de la subrasante
- **Disminución de la deformación:** Los cambios volumétricos de la capa de la subrasante, que están asociados a cambios en su contenido de agua y cambios externos de temperatura, pueden absorber junto con la capa de la subbase, impidiendo que exista un reflejo en la superficie de rodamiento.
- **Resistencia:** La subbase debe soportar los esfuerzos que transmiten las cargas de los vehículos a través de las capas superiores, transmitiendo así a un nivel adecuado de la subrasante. [15]

Base Granular

Su función fundamental es la resistencia de la base granular de un pavimento, considera por proporcionar un elemento resistente que transmita a la subbase y a la subrasante las cargas que se producen debido al tránsito de intensidad apropiada. [15]

Carpeta Asfáltica

- **Superficie de rodadura:** la carpeta debe proporcionar una superficie uniforme y estable al tránsito, de textura y color conveniente y resistir los efectos abrasivos del tránsito.
- **Resistencia:** completa la capacidad estructural del pavimento.

- **Impermeabilidad:** Debe impedir lo máximo posible el paso del agua al interior del pavimento. [15]

1.1.3.2.3.2. Pavimento Rígido

Se caracterizan principalmente, porque la estructura principal es una losa de concreto de cemento Portland, apoyadas sobre la subrasante o de algún otro material. Por su alta rigidez, alivia tensiones de las capas subyacentes a través de su resistencia a la flexión. Además, el concreto soporta en cierto grado los esfuerzos de tensión aun cuando se presenten zonas débiles en la subrasante. Su capacidad depende de la resistencia de la losa, por lo que las capas subyacentes tienen poca influencia. [18]

Subbase

Su finalidad es evitar la acción de bombeo en las juntas, grietas y extremos del pavimento. Bombeo de fluencia del material fino junto con el agua debido a la infiltración de este por juntas de las losas, haciendo que se licúe el suelo fino de la subrasante facilitando la evacuación a la superficie de baja presión por las cargas circulantes.

Se aprovecha como capa de transición y suministrar un apoyo uniforme, estable y permanente del pavimento. Se aprovecha en trabajos de pavimentación, también, mejora el drenaje reduciendo al mínimo la acumulación del agua, controlando cambios volumétricos de la subrasante mejorando su capacidad de soporte. [15]

1.1.3.2.3.3. Pavimentos Articulado

Compuestos por una capa de rodadura, caracterizada por estar elaborada con bloques de concretos prefabricados, también llamados adoquines, su espesor es uniforme e igual entre sí. La cual permite que pueda ir sobre una capa delgada de arena junto con una capa de base granular, o a diferencia de esta, sobre la subrasante, dependiendo de la calidad, magnitud y frecuencia de las cargas. [15]

Base

Está colocada entre la subrasante y la capa de rodadura, da un mayor espesor y capacidad estructural al pavimento. Debido a que puede estar compuesta por dos o más capas de material seleccionado. [19]

Capa de arena:

Capa de poco espesor, de arena gruesa y limpia colocada de manera directa sobre la base; sirve de asiento a los adoquines y como filtro para el agua.

Adoquines

Resistencia adecuada que soporta las cargas de tránsito y su desgaste

Sello de arena

Conformada por arena fina, la cual actúa como llénate de las juntas entre los adoquines; sirve como sello y favorecen al funcionamiento del mismo. [15]

Anomalías en el Pavimento

Las fallas provocadas en pavimentos surgen de una manera gradual y progresiva. Cuando existe una indicación de desempeño insatisfactorio de pavimento, a esto es lo que llamamos “falla” o “daño”, cuando surgen este tipo de imperfecciones es necesario a través de la observación, tomar decisiones correctivas para retardar o neutralizar este proceso de desgaste con el fin de alargar la vida útil del pavimento. [20]

1.1.3.2.4. Daño en pavimentos Flexibles

Pavimento Flexibles y Mixtos: Los pavimentos flexibles están formados por una o más capas asfálticas como carpetas o tratamientos superficiales, los cuales están apoyadas sobre capas de base y subbase que están formadas de materiales granulares, corregidos o estabilizados con diversos agentes, como cemento, cal, material bituminoso, etc. [21] En el caso de pavimentos flexibles, o sobre losas de hormigón, tratándose de pavimentos mixtos. Los modos de falla que se pueden dar dentro de esta categoría son los siguientes:

1.1.3.2.4.1. Deformaciones Permanentes

Son distorsiones o variaciones del perfil transversal y/o longitudinal del pavimento, las cuales son:

Ahuellamiento.- Se dan cuando existe una depresión longitudinal mayor a 6 metros a lo largo de las huellas de canalización del tránsito. Es originado debido a las cargas de tránsito permanentes como consecuencia de una insuficiente estabilidad de las mezclas asfálticas, poca estabilidad de las capas del pavimento, espesores de pavimento insuficientes para las repeticiones de carga soportadas o un incremento abrupto en las cargas del tránsito. [20]



Gráfica 2. Ahuellamiento de Severidad Baja

Fuente: Departamento de Administración y evaluación de pavimentos, “Identificación de fallas en pavimentos y técnicas de reparación (Catálogo de fallas),”

Hundimiento.- Es cuando en un área localizada del pavimento existe una depresión o descenso de la superficie original. Esta se puede dar internamente en la calzada o en los bordes de la misma, suele ser detectada por la acumulación de agua después de las lluvias. [20]



Gráfica 3. Hundimiento de severidad alta.

Fuente: Departamento de Administración y evaluación de pavimentos, “Identificación de fallas en pavimentos y técnicas de reparación (Catálogo de fallas),”

Corrugación.- Cuando existen ondulaciones que forman crestas y valles que tienen dirección perpendicular al tráfico en la superficie del pavimento, a esto es lo que se denomina corrugación, este movimiento plástico tiene una separación de cresta a cresta menor a 3 metros, por lo general se encuentra en un rango de 0.6 a 0.9 metros. [20]



Gráfica 4. Corrugación severidad alta.

Fuente: Departamento de Administración y evaluación de pavimentos, “Identificación de fallas en pavimentos y técnicas de reparación (Catálogo de fallas),”

Corrimiento o Desplazamiento.- Se define a un movimiento plástico el cual logra que el material se levante o se mueva, es caracterizado por que la capa o mezcla asfáltica se mueva y forme cordones laterales. [20]



Gráfica 5. Corrimiento de severidad alta.

Fuente: Departamento de Administración y evaluación de pavimentos, “Identificación de fallas en pavimentos y técnicas de reparación (Catálogo de fallas),”

Hinchamiento.- Es una alteración en la vía causada por un abultamiento en la superficie del pavimento, se puede dar de dos maneras, sobre una pequeña área de la superficie, o en forma gradual de onda, de más de tres metros de longitud. En los dos casos se puede tener agrietamientos.

Fisuras.- Es una intermitencia en el material o un rompimiento de una superficie.

Fisura Longitudinal.- Es paralelo al eje de la calzada y se extiende a través de la superficie del pavimento. Debe ser tomada en cuenta para evitar su multiplicidad, es decir que no extienda a ramificaciones de la misma, la ubicación de esta falla es fundamental en la evaluación. [20]



Gráfica 6. Fisura severa alta longitudinal.

Fuente: Departamento de Administración y evaluación de pavimentos, “Identificación de fallas en pavimentos y técnicas de reparación (Catálogo de fallas),”

Fisura transversal.- La fisura transversal se da de manera perpendicular al eje de la calzada y se extiende a través de la superficie del pavimento. En ocasiones las fisuras transversales se distribuyen entre 5 y 20 metros, también pueden sufrir del fenómeno de multiplicidad. [20]



Gráfica 7. Fisura transversal severa.

Fuente: Departamento de Administración y evaluación de pavimentos, “Identificación de fallas en pavimentos y técnicas de reparación (Catálogo de fallas),”

Fisura en bloques.- Son roturas que se forman como polígonos en muchos de los casos de manera rectangular, se encuentran interconectados y se dividen encima de una superficie que puede ser pavimento. Es importante recalcar que este fenómeno no está asociado a las cargas de tránsito, pero si pueden agravar el problema de esta falla. [20]



Gráfica 8. Fisura en bloques de severidad alta.

Fuente: Departamento de Administración y evaluación de pavimentos, “Identificación de fallas en pavimentos y técnicas de reparación (Catálogo de fallas),”

Fisuras tipo piel de cocodrilo.- Son fisuras que tienen forma de polígonos irregulares interconectados entre sí, dichos polígonos tienen ángulos agudos y su dimensión mayor es normalmente inferior de 0.30 metros. Este tipo de fisuras se dan generalmente por las sollicitaciones de tránsito lo que en el futuro se convierte en fatiga. [20]



Gráfica 9. Fisura de piel de cocodrilo.

Fuente: Departamento de Administración y evaluación de pavimentos, “Identificación de fallas en pavimentos y técnicas de reparación (Catálogo de fallas),”

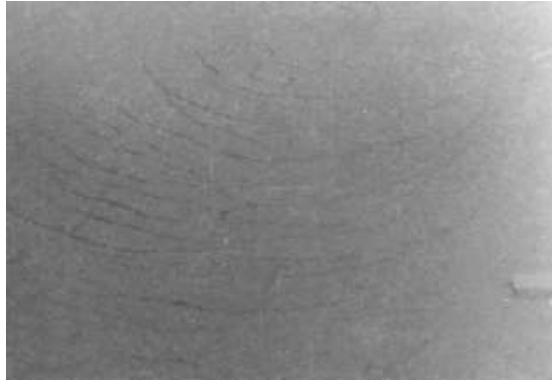
Fisuras por reflexión de juntas.- Se suele dar con mayor regularidad en pavimentos de carácter mixto, en donde la una capa es asfáltica y se encuentra sobre una losa de hormigón en donde se visualizan las fisuras, bajo una proyección ascendente, mediante la capa asfáltica entre las juntas del pavimento de un material de hormigón. [20]



Gráfica 10. Fisuras refleja severidad baja.

Fuente: Departamento de Administración y evaluación de pavimentos, “Identificación de fallas en pavimentos y técnicas de reparación (Catálogo de fallas),”

Fisura de arco.- Posee una forma como luna en su cuarto menguante, con los extremos puntas hacia afuera de la dirección del tráfico; son comunes en los sectores en donde se da el cambio de dirección del tráfico o existe frenado. Algunos autores las denominan fisuras por resbalamiento. [20]



Gráfica 11. Fisuras en arco.

Fuente: Departamento de Administración y evaluación de pavimentos, “Identificación de fallas en pavimentos y técnicas de reparación (Catálogo de fallas),”

Exudación.- Es una película de material bituminoso que se presenta en la superficie del pavimento, forma una superficie brillante, cristalina y reflectora y llega hacer pegajosa.

[22]



Gráfica 12. Exudación.

Fuente: Universidad Nacional de Colombia, “PAVEMENT CONDITION INDEX (PCI) PARA PAVIMENTOS ASFÁLTICOS Y DE CONCRETO EN CARRETERAS”

Agrietamiento de bloque.- Son grietas que se visualizan en el pavimento como pedazos interconectados, sus dimensiones más comunes son de 0,30 x 0,30 m; su origen se da debido a la contracción del concreto asfáltico y las modificaciones en la temperatura. [22]



Gráfica 13. Grietas en bloque.

Fuente: Universidad Nacional de Colombia, “PAVEMENT CONDITION INDEX (PCI) PARA PAVIMENTOS ASFÁLTICOS Y DE CONCRETO EN CARRETERAS”

Grieta de borde.- Ocurre en pavimento con superficie asfáltica construidos sobre una losa de concreto de cemento Pórtland. Son causadas principalmente por el movimiento de la losa de concreto de cemento Pórtland, inducido por temperatura o humedad, bajo la superficie de concreto asfáltico [22].



Gráfica 14. Grietas en borde.

Fuente: Universidad Nacional de Colombia, “PAVEMENT CONDITION INDEX (PCI) PARA PAVIMENTOS ASFÁLTICOS Y DE CONCRETO EN CARRETERAS”

Grieta de deflexión de junta.- Ocurre en pavimento con superficie asfáltica construidos sobre una losa de concreto de cemento Pórtland. Son causadas principalmente por el movimiento de la losa de concreto de cemento Pórtland, inducido por temperatura o humedad, bajo la superficie de concreto asfáltico [22].



Gráfica 15. Grietas de reflexión de junta.

Fuente: Universidad Nacional de Colombia, “PAVEMENT CONDITION INDEX (PCI) PARA PAVIMENTOS ASFÁLTICOS Y DE CONCRETO EN CARRETERAS”

Desnivel carril/berma.- Se establece a la diferencia entre la Berma y el borde del pavimento. Este daño se genera debido a una erosión de la berma. [20]



Gráfica 16. Berma.

Fuente: Universidad Nacional de Colombia, “PAVEMENT CONDITION INDEX (PCI) PARA PAVIMENTOS ASFÁLTICOS Y DE CONCRETO EN CARRETERAS”

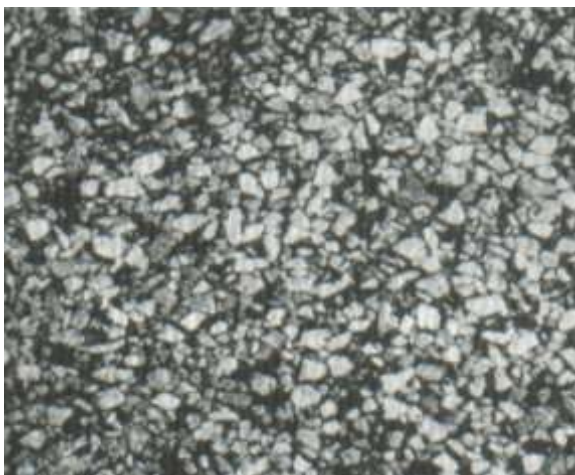
Parcheo.- Es un área de pavimento la cual ha sido remplazada con material nuevo para reparar el pavimento existente, pero aun así se considera un defecto porque provoca una rugosidad. [22]



Gráfica 17. Parcheo.

Fuente: Universidad Nacional de Colombia, “PAVEMENT CONDITION INDEX (PCI) PARA PAVIMENTOS ASFÁLTICOS Y DE CONCRETO EN CARRETERAS”

Pulimento de agregados.- El agregado en la superficie se vuelve suave al tacto, la adherencia con las llantas del vehículo se reduce considerablemente. [22]



Gráfica 18. Pulimento de agregados.

Fuente: Universidad Nacional de Colombia, “PAVEMENT CONDITION INDEX (PCI) PARA PAVIMENTOS ASFÁLTICOS Y DE CONCRETO EN CARRETERAS”

Huecos.- Se les conoce a las depresiones de tamaño pequeño que se forman en la superficie del pavimento, frecuentemente con diámetros que no sobrepasan los 0.90 m y bajo una forma de tazón, su tamaño puede ir en aumento si se acumula agua. [22]



Gráfica 19. Huecos.

Fuente: Universidad Nacional de Colombia, “PAVEMENT CONDITION INDEX (PCI) PARA PAVIMENTOS ASFÁLTICOS Y DE CONCRETO EN CARRETERAS”

Grieta parabólica.- Se genera cuando existe un cierto frenado o también conocido como deslizamiento en forma de media luna formando grietas. [22]



Gráfica 20. Grieta parabólica.

Fuente: Universidad Nacional de Colombia, “PAVEMENT CONDITION INDEX (PCI) PARA PAVIMENTOS ASFÁLTICOS Y DE CONCRETO EN CARRETERAS”

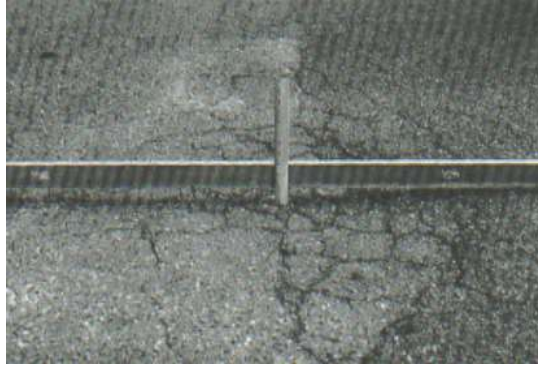
Desprendimiento de agregados.- Se determina a la pérdida del pavimento en una superficie determinada en donde el ligante asfáltico se ve perjudicado por las partículas sueltas del agregado. Este daño se da debido a un ligante asfáltico que se ha endurecido. [22]



Gráfica 21. Desprendimiento de agregados.

Fuente: Universidad Nacional de Colombia, “PAVEMENT CONDITION INDEX (PCI) PARA PAVIMENTOS ASFÁLTICOS Y DE CONCRETO EN CARRETERAS”

Depresión.- Su causa principal es el hundimiento de la capa subrasante, en donde se ven formadas rugosidades y se ven invadidas por el agua causando un hidropiano. [22]



Gráfica 22. Depresión.

Fuente: Universidad Nacional de Colombia, “PAVEMENT CONDITION INDEX (PCI) PARA PAVIMENTOS ASFÁLTICOS Y DE CONCRETO EN CARRETERAS”

1.1.3.2.5. Daño en pavimentos Rígidos

El pavimento se confirma por hormigón hidrogenado en donde la superficie es de apoyo, distribuyendo la carga del auto hacia un nivel inferior mediante la superficie de la losa y las losas adyacentes bajo la ayuda de la carga directa. Con base en esta rigidez, se distribuye las cargas verticales encima de grandes superficies en bajas presiones. Sin embargo, se da la excepción en los bordes de las placas y las uniones que no poseen pasadores, en donde se genera una deformación elástica casi insignificante. Este pavimento provoca una deformación en la capa sin dañar a su estructura. [23]

1.1.3.2.5.1. Fisuras

Fisura Longitudinal: Se lo determina como una falla lineal en la losa, por lo general es paralela al eje del pavimento, y se divide desde dos a tres placas. Estas pueden generar junto a ranuras de contacto, la línea de piso y el centro de una losa (bajo la ausencia de costuras longitudinales), su ubicación refleja a menudo una falla creada. [20]



Gráfica 23. Fisura sellada.

Fuente: Departamento de Administración y evaluación de pavimentos, “Identificación de fallas en pavimentos y técnicas de reparación (Catálogo de fallas),”

Fisura Transversal y/o Diagonal: Una fisura diagonal se la establece como una grieta en la losa que se produce desde un eje perpendicular, dividiendo a la losa en dos o tres. Esto se presenta cuando una junta se presenta de manera transversal bajo una distancia determinada, presentando una falla. Estas fracturas de remplazo en una articulación frecuentemente son activas [20].

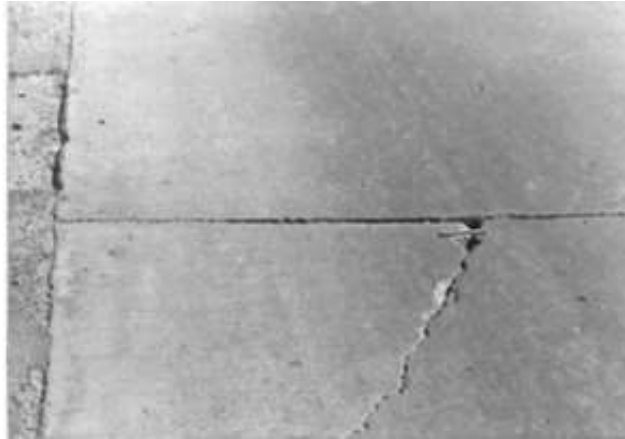


Gráfica 24. Fisura transversal severidad baja.

Fuente: Departamento de Administración y evaluación de pavimentos, “Identificación de fallas en pavimentos y técnicas de reparación (Catálogo de fallas),”

Fisura de Esquina: Es una fractura en una distancia menor a 1,80, en donde a cada lado del canto se da un corte, siendo una medida a partir de su ángulo. Se ve extendido

de manera vertical por todo el espesor en el tablero. Estas grietas en las esquinas no deben ser confundidas como descascarillado, por lo que de manera normal se extienden a 0,30 m a cada lado de las juntas y se cortan como se expresó con anterioridad en ángulo, sin afectar al espesor. [20]



Gráfica 25. Fisuras de esquina severidad media.

Fuente: Departamento de Administración y evaluación de pavimentos, “Identificación de fallas en pavimentos y técnicas de reparación (Catálogo de fallas),”

Fisura Múltiple: Las losas de hormigón fisuradas forman una amplia red, conectando fisuras longitudinales, transversales y/o diagonales, dividiéndolas en 4 o más losas. Este es un síntoma de deterioro de la integridad del pavimento más grave que con o sin grietas, lo que le da su nombre específico. [20]



Gráfica 26. Fisura múltiple.

Fuente: Departamento de Administración y evaluación de pavimentos, “Identificación de fallas en pavimentos y técnicas de reparación (Catálogo de fallas),”

Fisura Errática o Inducida: Las grietas inestables, el desarrollo de grietas en los pavimentos son causados por factores relacionados con la distribución inadecuada de juntas o la inserción incorrecta de estructuras y otros elementos en las losas. En el primer caso, suelen garantizar la continuidad del sistema de conexión de carriles adyacentes. En este último caso, aparecen como grietas alrededor de la estructura o desde la parte superior de la estructura hacia las juntas. [20]



Gráfica 27. Fisura inducida (Sustituye Junta).

Fuente: Departamento de Administración y evaluación de pavimentos, “Identificación de fallas en pavimentos y técnicas de reparación (Catálogo de fallas),”



Gráfica 28. Fisura inducida (Estructura Fija).

Fuente: Departamento de Administración y evaluación de pavimentos, “Identificación de fallas en pavimentos y técnicas de reparación (Catálogo de fallas),”

Escalonamiento de junta: Escala es la diferencia de nivel a través de la junta. Algunas causas comunes que la originan son:

1. Asentamiento debido una fundación blanda.

2. Bombeo o erosión del material debajo de la losa.

3. Alabeo de los bordes de la losa debido a cambios de temperatura o humedad. [22]

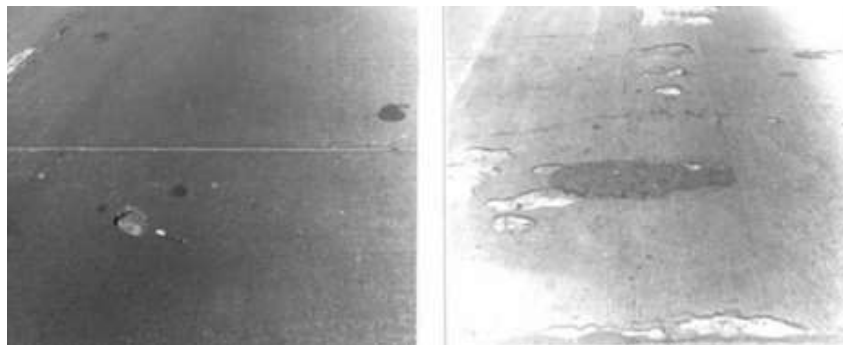


Gráfica 29. Escalonamiento de junta.

Fuente: Universidad Nacional de Colombia, “PAVEMENT CONDITION INDEX (PCI) PARA PAVIMENTOS ASFÁLTICOS Y DE CONCRETO EN CARRETERAS”

1.1.3.2.5.1. Deformaciones

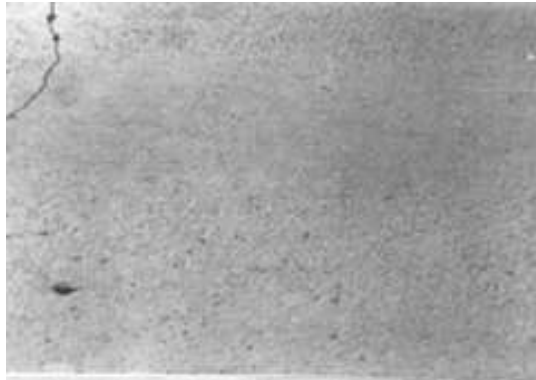
Deformaciones de Superficie por Descascaramiento: La superficie de la losa se fisura por la separación de las pequeñas o grandes losas de hormigón que la componen, afectando habitualmente a un canto de 6-13 mm. Son causados por los efectos del tráfico y el clima en el pavimento, y la construcción del pavimento conduce a defectos evidentes debido a una ingeniería y un control de calidad muy deficientes. [20]



Gráfica 30. Descascaramiento.

Fuente: Departamento de Administración y evaluación de pavimentos, “Identificación de fallas en pavimentos y técnicas de reparación (Catálogo de fallas).”

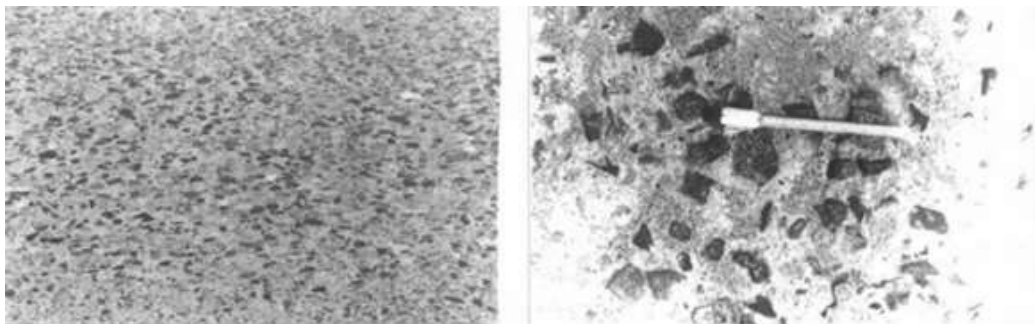
Deformaciones de Superficie por Desprendimiento/ Peladura: Debido a la pérdida de materiales finos, el pavimento se desmorona gradualmente y se separa del hormigón, lo que da como resultado superficies de apoyo ásperas y eventualmente pequeños huecos. Son causados por los efectos abrasivos del movimiento sobre hormigón de mala calidad y no son muy duraderos. [20]



Gráfica 31. Peladura severidad baja.

Fuente: Departamento de Administración y evaluación de pavimentos, “Identificación de fallas en pavimentos y técnicas de reparación (Catálogo de fallas),”

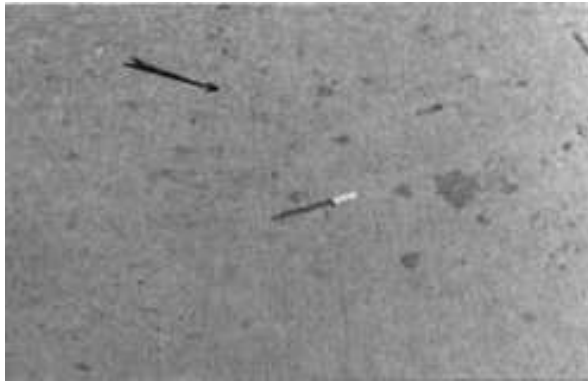
Deformaciones de Superficie por Pulimiento Superficial: La superficie de apoyo es demasiado lisa debido a la acción pulidora de los áridos que la forman. La adherencia al neumático se reduce significativamente; esta reducción de la fricción o de la resistencia al deslizamiento puede llegar a un nivel que puede poner en peligro la seguridad del tráfico. El proceso de pulido se debe principalmente al tráfico de abrasivos, que pueden desgastar la superficie del hormigón, especialmente si es de mala calidad. [20]



Gráfica 32. Pulimiento.

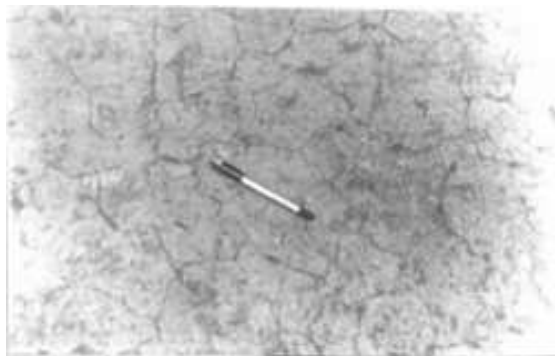
Fuente: Departamento de Administración y evaluación de pavimentos, “Identificación de fallas en pavimentos y técnicas de reparación (Catálogo de fallas)”

Deformaciones de Superficie por Fisura Plástica o de Contracción: Las grietas se forman en la superficie del hormigón fresco poco después de su colocación, debido a que el material se retrae mientras aún se encuentra en estado plástico. Por lo general, aparecen como fracturas capilares discretas, distribuidas al azar como pequeños puntos brillantes, pero en cambio, a veces forman un área de fractura interconectada muy pequeña. En cualquier caso, se aplican únicamente a la parte superior de la placa. [20]



Gráfica 33. Fisura plástica aislada.

Fuente: Departamento de Administración y evaluación de pavimentos, “Identificación de fallas en pavimentos y técnicas de reparación (Catálogo de fallas),”



Gráfica 34. Fisura plástica en malla.

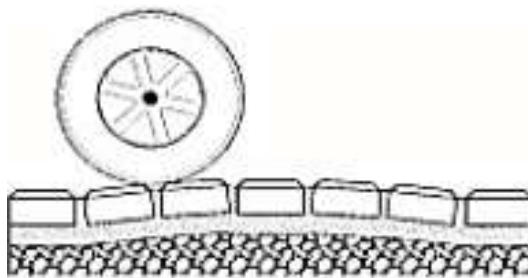
Fuente: Departamento de Administración y evaluación de pavimentos, “Identificación de fallas en pavimentos y técnicas de reparación (Catálogo de fallas),”

1.1.3.2.6. Daño en pavimentos Articulados

Actualmente existen tipos de daños en el pavimento flexible o estructura vial, cada una de estas fallas tiene su propia dificultad y el cual necesita su específico tratamiento y costo. Los daños se clasifican en 5 partes las cuales son fisuras, deformaciones, perdidas de las capas de la estructura, daños superficiales y por último otros daños.

Desprendimientos: Es un fallo que se produce por un desplazamiento de vehículos en el cargamento rotativo. Para la prevención es importante la fabricación de los bloques en márgenes achaflanados en su área.

Abultamiento: Son levantamientos o protuberancias que se presentan en la superficie del pavimento, se generan por los cambios volumétricos de la subrasante y se generalmente se presentan en suelos expansivos.



Gráfica 35. Abultamiento en pavimento articulado.

Fuente: Análisis de las patologías en el pavimento articulado de la Avenida Grau del distrito Mancora-Talara-Piura. (2020)

Ahuellamientos: Depresión que se presenta a lo largo del sentido del tráfico, bajo las huellas de los vehículos, causados por las cargas del tránsito, consolidación de las capas subyacentes, inadecuada compactación de las capas estructurales y aparcamiento de vehículos pesados por prolongado tiempo. [24]

Depresiones: Son hundimientos localizados en forma circular o semejante a ella, sin desprendimiento de material, se da por asentamientos en el suelo de fundación, fallas en la capa de arena cuando las partículas de ésta se desgastan y un mal drenaje o falta de mantenimiento. [24]



Gráfica 36. Depresión en pavimento articulado.

Fuente: Análisis de las patologías en el pavimento articulado de la Avenida Grau del distrito Mancora-Talara-Piura. (2020)

Desgaste superficial: Es la pérdida de finos en la superficie del adoquín, creando una textura superficial rugosa, se forman cavidades y deja expuesto el agregado grueso, se da por la baja calidad en la fabricación de los adoquines, abrasión de las llantas y la exposición constante a flujos de aguas y presión. [24]



Gráfica 37. Desgaste superficial en pavimento articulado.

Fuente: Análisis de las patologías en el pavimento articulado de la Avenida Grau del distrito Mancora-Talara-Piura. (2020)

Perdidas de arena: Aparición de partículas alrededor de los adoquines, se genera por el arrastre de material fino por expulsión de agua de los vehículos, juntas abiertas y el desplazamiento de juntas. [24]



Gráfica 38. Perdidas de arena en pavimento articulado.

Fuente: Análisis de las patologías en el pavimento articulado de la Avenida Grau del distrito Mancora-Talara-Piura. (2020)

Desplazamiento de borde: Son corrimientos localizados de los adoquines junto a los elementos del confinamiento, a causa de una falla localizada en un lugar de construcción del elemento, inadecuada construcción y diseño de elemento de confinamiento. [24]



Gráfica 39. Desplazamiento de borde en pavimento articulado.

Fuente: Análisis de las patologías en el pavimento articulado de la Avenida Grau del distrito Mancora-Talara-Piura. (2020)

Desplazamiento de juntas: Los adoquines se apartan de su alineamiento inicial, Generalmente se da en la hilada de adoquines rectos, en zonas de frenado, sitios de alta pendiente y por falta de confinamientos transversales o por una distancia inadecuada. [24]



Gráfica 40. Desplazamiento de juntas en pavimento articulado.

Fuente: Análisis de las patologías en el pavimento articulado de la Avenida Grau del distrito Mancora-Talara-Piura. (2020)

Fractura o fracturamiento: Son corrientes localizados en los adoquines junto a los elementos de confinamiento, causado generalmente por el inadecuado espesor de los adoquines y capas de apoyo, deficiencia en la calidad de los materiales de la capa de apoyo de los adoquines y paso de cargas extraordinarias. [24]



Gráfica 41. Fracturamiento en pavimento articulado.

Fuente: Análisis de las patologías en el pavimento articulado de la Avenida Grau del distrito Mancora-Talara-Piura. (2020)

Fractura de confinamientos externos: Es el deterioro parcial o total de los confinamientos externos. En estado de deterioro avanzado, se presenta pérdida de material, permitiendo la incrustación de partículas y objetos extraños al pavimento. [24]



Gráfica 42. Fracturamiento de confinamientos externos en pavimento articulado.

Fuente: Análisis de las patologías en el pavimento articulado de la Avenida Grau del distrito Mancora-Talara-Piura. (2020)

Fractura de confinamientos internos: Es el deterioro parcial o total de los confinamientos internos. En estados avanzados de deterioro se presenta pérdida de material, permitiendo la incrustación de partículas y objetos extraños al pavimento, causado por la fatiga provocada por el paso del tránsito, baja calidad de materiales, impacto de las llantas de los vehículos, invasión de vegetación y retracción del concreto. [24]



Gráfica 43. Fracturamiento de confinamientos internos en pavimento articulado.

Fuente: Análisis de las patologías en el pavimento articulado de la Avenida Grau del distrito Mancora-Talara-Piura. (2020)

Escalonamiento entre adoquines: Es el cambio brusco de nivel entre hiladas de adoquines causado por errores en la construcción, torsión por cargas de tránsito, patrón de colocación de adoquines inapropiado. [24]



Gráfica 44. Escalonamiento de adoquines en pavimento articulado.

Fuente: Análisis de las patologías en el pavimento articulado de la Avenida Grau del distrito Mancora-Talara-Piura. (2020)

Escalonamiento entre adoquines y confinamientos: Es el cambio brusco de nivel entre los elementos de confinamientos y adoquines se da debido a la variación del nivel superior del elemento de confinamiento con los adoquines al momento de la construcción y la cosa de la rasante del adoquinado quedó en el nivel superior, o en su defecto, en el nivel inferior al elemento de confinamiento en la etapa de construcción. [24]



Gráfica 45. Escalonamiento de adoquines y confinamientos en pavimento articulado.

Fuente: Análisis de las patologías en el pavimento articulado de la Avenida Grau del distrito Mancora-Talara-Piura. (2020)

1.1.3.3. Ministerio de Transporte y Obras Públicas

El ministerio de transporte y obras públicas es el encargado de ofrecer una red vial segura y eficiente para el país.

El presente proyecto se concentra en el estado de la red vial del cantón Ambato por lo cual se hace énfasis a las especificaciones emitidas por el MTOP con relación al mantenimiento vial, La serie de operaciones de mantenimiento vial al que debe estar sometido un camino son varios los cuales se determinan a medida de la demanda de las vías.

El MTOP cuenta con once secciones que presentan las operaciones en que se encuentra dividida el manual de mantenimiento vial.

- Alcance y Definiciones
- Faja Vial
- Movimiento de Tierra
- Drenaje
- Pavimentos Asfálticos
- Pavimentos de Hormigón
- Caminos de Grava y Suelos Naturales
- Puentes y Estructuras
- Seguridad Vial
- Otras Operaciones
- Operaciones Auxiliares, Especificaciones y Manejo Ambiental.

Las secciones que se presentan de manera más frecuente en el proyecto a desarrollar son las que se encuentran resumidas a continuación:

Limpieza de faja

La operación consiste en la remoción de vegetación u cualquier otro elemento existente que se encuentre dentro del área de la faja vial.

Reconstrucción de la plataforma

La operación está dirigida a la restauración de la plataforma de la vía, es decir a reparar socavaciones que hayan sufrido el camino al igual que las erosiones o alguna otra anomalía presente en la vía que afecte la seguridad y fluidez de los autos en la misma.

Sellado de grietas

La operación está encargada de cubrir con asfalto todas las clases de grietas o fisuras presentes en la capa asfáltica de las vías, para evitar su deterioro debido a la infiltración de agua y oxidación del asfalto.

Bacheo superficial

La operación se lleva a cabo exclusivamente cuando los daños estén presentes solo sobre la capa de rodadura asfáltica, es decir el arreglo de baches y la reconstrucción del pavimento en mal estado solo se realizará si las demás capas de la carpeta asfáltica se encuentran en buenas condiciones.

Bacheo profundo

La operación se encarga de la reconstrucción de daños severos presentes en la capa de rodadura y que afecte también a la estructura de la carpeta asfáltica, como puede ser daños en base y subbase, reemplazando las zonas de pavimento afectadas. [25]

1.1.3.4. Plan de Ordenamiento Territorial de Ambato.

Línea estratégica de movilidad, conectividad y transporte

Ambato es la principal ciudad de la provincia de Tungurahua y cuenta con una red vial asfaltada en un 90% de su totalidad y con un estado eficiente en sus servicios, ofreciendo a los pobladores de la ciudad, seguridad vial y promoviendo la movilidad de la misma. [26]

1.1.3.5. Mantenimiento vial

Se entiende como aquel proceso en el cual se debe incluir la ejecución de algunas actividades de obras determinadas y de ciertas instalaciones de manera permanente y continua en el tiempo en todos los tramos que componen una red vial. [27]

Mantenimiento rutinario

Es aquel proceso que tiene como finalidad la reparación o reconstrucción localizada de defectos o alteraciones en la parte superficial de la rodadura y de las bermas en una carretera. Este procedimiento puede aplicarse una o varias veces dentro de un período de 12 meses; sin embargo, esto dependerá de las condiciones (específicas) en las cuales se encuentre la carretera. [28]

Mantenimiento periódico

Se trata de una agrupación de acciones o procedimientos que deben realizarse en períodos de más de un año, hablando de manera general. Este proceso se estructura de 11 acciones dentro de las cuales se encuentran de manera principal prevenir que existan problemas que puedan agravarse y causen daños de mayor magnitud. Otra de estas acciones es conservar y proteger aquellas características externas de la vía con el fin de mantener una estructura fuera de daños e intervenir en la rectificación de algunos defectos mayores. Se puede considerar a la reconformación de la plataforma de la carretera como una de las actividades más utilizadas, junto con la recomposición de algunos componentes que conforman una vía. [29]

1.1.3.6. Rehabilitación

La rehabilitación se define como la restauración del pavimento con la intervención de acciones técnicas y trabajos correctivos en los tramos seleccionados para dotarlo al pavimento de buena capacidad estructural, aumentar la calidad y capacidad de la superficie de rodadura para ello esta procede en caminos demasiado deteriorados previa a una demolición de la estructura existente la cual se agrupa en varias actividades contenidas en:

- Restablecer la capacidad estructural y la calidad de la superficie de rodadura.
- Mejorar el sistema de drenaje
- Sistema de señalización. [30]

1.1.3.7. Evaluación de Pavimentos

Los pavimentos son estructuras las cuales dentro de la fase de evaluación debe ser objetiva para conocer el estado actual y situacional de la superficie del pavimento para posterior poder tomar medidas correctivas dentro de lo que corresponde a su reparación y mantenimiento vial. Existen 3 tipos de evaluaciones:

- **Evaluación Inicial.** - es muy importante realizar una investigación del estado del pavimento.
- **Evaluación de Seguimiento.** - a continuación de la evaluación inicial, se llevará a cabo un programa de evaluaciones periódicas que nos permitan conocer como el pavimento evoluciona a través del tiempo cabe destacar entre

otros sus características superficiales, deterioros, rugosidad y resistencia a la fricción.

- **Evaluación Puntual.** - este punto tiene como propósito llegar al problema concreto del estado del pavimento para establecer las anomalías que han originado los deterioros y otras causas y de esta forma poder llegar a dar una respuesta en si a las acciones que debemos tomar para su correcta rehabilitación o lo que muy comúnmente conocemos darle un refuerzo al pavimento. [31]

1.1.3.8. Reparación

Las reparaciones se realizan cuando exista un deterioro de la vía o se encuentran en mal estado afectado por varias consecuencias entre ellas un descuido, no brindarle el mantenimiento adecuado, los desastres naturales entre otros; las técnicas a emplearse para las reparaciones en los pavimentos son de actividades correctivas y preventivas la primera sirve para reparar fallas dadas que nos ayudan a brindar una mejor servicio al pavimento, mientras que la segunda nos permiten retardar y prevenir las apariciones de las fallas para lo cual se puede ejecutar las técnicas de resello de juntas y grietas, nivelación de bermas, instalación de drenes, además existen otras técnicas que sirven tanto como correctivas y preventivas estas son el cepillado, estabilización de losas y la colocación de barras de traspaso de cargas. [23]

1.2. Objetivos

1.2.1. General:

- Evaluar el estado de las vías urbanas en el cantón Ambato del sector comprendido entre la Avenida Real Audiencia de Quito, Avenida Bolivariana, Calle Marco Tulio Cicerón.

1.2.2. Específicos:

- Realizar una georreferenciación de las vías urbanas del sector comprendido entre Avenida Real Audiencia de Quito, Avenida Bolivariana, Calle Marco Tulio Cicerón.
- Evaluar las condiciones actuales que tienen las calles, avenidas, aceras y bordillos en el área urbana primera etapa.

- Definir las especificaciones, precios unitarios y presupuesto para realizar trabajos de mantenimiento vial.
- Entregar una base de datos que permita retroalimentar evaluaciones futuras de las calles, avenidas, aceras y bordillos de la zona de estudio.

CAPÍTULO II

METODOLOGÍA

2.1 Materiales y Equipos

2.1.1 Materiales

2.1.1.3 Pintura en spray

Se refiere a una sustancia líquida a base de thinner o agua de un color vistoso sobre el terreno como el amarillo. Sirve para escribir texto y así enumerar las fallas sobre el pavimento, acero y bordillos, etc. Facilitando la identificación del tipo de falla y su ubicación.

2.1.1.4 Fichas de Campo

Es una hoja A4 sobre las cuales se pueden anotar abscisas, nombre de la vía, dimensiones de aceras, bordillos y vías, identificación numérica, tipo, severidad,

dimensiones y de la falla y observaciones encontradas en campo. Estas fichas se dividen en 3 tipos para cada tipo de pavimento: Articulado, flexible y rígido.

2.1.2 Equipos

2.1.2.1. Receptor de Geoposicionamiento Global (GPS)

Es un aparato electrónico que incorpora el sistema de posicionamiento global (GPS) utilizado para determinar la longitud, latitud y elevación con referencia al nivel del mar en tiempo real con una precisión en metros o incluso de centímetros. [32]

2.1.2.2. Cinta Métrica

Este es un instrumento de medición de hasta 50 metros de longitud, que consiste en una cinta flexible que se la cual mide en unidades de metros o pies y se puede enrollar. Se utiliza para determinar anchos de la vía y las dimensiones de las fallas.

2.1.2.3. Flexómetro

Cuenta con una cinta semirrígida graduada en metros, pies, y pulgadas se utiliza para determinar las dimensiones de aceras y bordillos.

2.1.2.4 Equipo de Seguridad

Se refiere a todos los elementos de uso portátil necesarios para conformar un espacio de trabajo seguro y evitar accidentes del personal. Un equipo mínimo de seguridad incorpora: conos, chalecos reflectivos, cinta de peligro, poncho de aguas y botas con punta de acero.

2.1.2.5 Computadora

Es necesaria para la elaboración de documentos, tramites, procedimientos y diseño de planos constructivo. Las especificaciones técnicas del computador son:

Procesador: Intel CORE i5 7th Generación.

Los programas a utilizar son:

- Civil 3D.
- ArcGis.
- Google Earth Pro.

2.1.2.6 Celular inteligente:

Es necesaria para tomar fotografías de cada una de las fallas. La aplicación que se utilizara para esto es:

- Timestamp Camera.

2.2 Métodos

2.2.1 Ubicación del Proyecto

2.2.1.1 Ubicación Macro del Proyecto

Ecuador está situado geográficamente en América del Sur, al noroeste, latitud 0° 00'. Es ribereño del Océano Pacífico. Limita con Colombia, al norte; con Perú al sur y este; y con el Océano Pacífico al oeste. Su división Política cuenta con 24 provincias repartidas 6 en la región Amazónica, 11 en la región Sierra, 6 en la región Costa y 1 en la región Insular repartidas en una superficie total de 256.370km².



Gráfica 46. Mapa Político del Ecuador

Fuente: Ecuador EC. (2023)

2.2.1.2 Ubicación Meso del Proyecto

La provincia de Tungurahua se encuentra ubicada en el centro de la Sierra Ecuatoriana, su capital es Ambato. Posee una superficie de 3.334 kilómetros cuadrados y se encuentra a 2.557 metros de altitud. En extensión territorial es la provincia más pequeña del Ecuador.”, representando el 1.24% de la superficie nacional y una densidad poblacional de 134.9 Hab. /Km²., siendo una de las más altas del país.



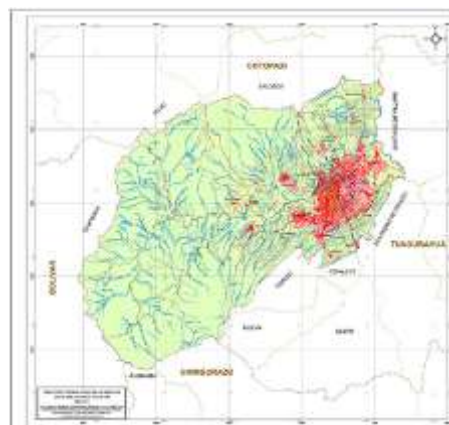
Gráfica 47. Mapa Político de la Provincia de Tungurahua.

Fuente: Consejo de la judicatura del Cantón Tungurahua (2018)

2.2.1.3 Ubicación Micro del Proyecto

El cantón Ambato está ubicado en el centro del país, en la provincia de Tungurahua, colinda hacia el norte con las provincias de Cotopaxi y Napo; al sur con las provincias de Chimborazo y Morona Santiago; al este con Pastaza; y, al Oeste con la provincia de Bolívar.

El cantón Ambato cuenta con una superficie territorial de 1.016,454 km², que equivale al 29,94% de la extensión de la provincia de Tungurahua. Ambato es un nodo de estructuración nacional; en la que se reconoce su dinámica histórica y actual, su nodo comercial tiene incidencia en todo el territorio nacional. Su población es de 62.7 mil habitantes [33].



Gráfica 48. Mapa político del cantón Ambato.

Fuente: Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Cantón Ambato (2019)

2.2.2 Plan de Recolección de Datos

En el presente proyecto se pretende analizar e identificar el tipo de fallas en las vías urbanas del cantón Ambato y proponer un método de mantenimiento y conservación basándose en el estado de las vías urbanas, las fallas y la severidad que puede existir en cada una de las zonas evaluadas, las mismas que serán evaluadas por el Tesista, María Augusta Romero y su Tutor, Ing, Mg, Marisol Bayas, el sector evaluado serán las vías urbanas del cantón Ambato, sector comprendido entre las calles Av. Real Audiencia de Quito, Av. Bolivariana, Calle Marco Tulio Cicerón.

2.2.2.1 Levantamiento Topográfico

1. El levantamiento topográfico se lo realizará a través de la toma de puntos con un GPS, encenderlo, observar la “captura de satélites” que se muestran en la pantalla, recordar que se necesitan por lo menos 3 satélites para obtener las coordenadas (x, y) y un cuarto satélite para obtener la altura con el fin de exactamente donde se encuentran cada una de las fallas en la zona designada.
2. Realizar la georreferenciación en coordenadas UTM WGS84 Datum en la Zona 17 Sur.
3. En campo se procede determinar el tipo de pavimento de la vía para seleccionar la ficha de campo adecuada.
4. Tomar la coordenada en el inicio y final de la calle, para así ubicar el abscisado correspondiente, haciendo uso del flexómetro y la cinta métrica se medirá los bordillos, acera y el ancho de la vía.
5. Analizar el tipo de falla encontrada en la vía, tomar la coordenada con el GPS e identificarla haciendo uso del spray de color amarillo, tomar una fotografía de la misma.
6. Medir las dimensiones de cada una de las fallas haciendo uso de la cinta métrica y anotar la información en las fichas de campo.
7. Importar las coordenadas tomadas por el GPS al computador.
8. Transcribir la información de las fichas de campo al computador.

2.2.3 Plan de Procesamiento y Análisis de Información

2.2.3.1 Plan de Procesamiento

Los datos obtenidos en el levantamiento topográfico servirán como información básica fundamental para el producto final y esta será procesada de la siguiente manera:

2.2.3.1.1. Base de datos en el programa ArcGIS

1. Revisión de la información física recolectada en el levantamiento topográfico y fichas de campo.
2. Tabulación de los datos de los diferentes tipos de fallas, en todas las vías dentro la zona 30.
3. Ingresar los datos obtenidos al programa ArcGIS en el cuál se identificará en la ortofoto la ubicación, dimensión, detalles y fotografía de las fallas que fueron identificadas en campo.
4. Obtener mapas temáticos en los cuales se detallen el nivel de severidad, la zona, el tipo de falla y la ubicación de la misma.

2.2.3.1.2. Índice de condición del pavimento (PCI)

1. Identificar las avenidas en las cuales se aplicará la metodología PCI, con el fin de conocer el estado de las mismas.
2. Identificar los tramos o áreas del pavimento y dividir las secciones que se establecen en el pavimento, en unidades de muestra.
3. Identificar las unidades de muestras individuales que serán evaluadas, para permitir a los inspectores localizarlas fácilmente sobre la superficie del pavimento. Se necesita que las unidades de muestra sean ubicables de manera fácil, con el fin de que sea posible verificar la información que se ha dado de las fallas existentes.
4. Toma de datos en campo de las secciones de estudio, identificar las fallas en las vías que se ocupará el método PCI.
5. Establecer las fallas que se tiene en los tramos de estudio.
6. Colocar los datos obtenidos en campo en la tabla realizada para determinar el índice de condición del pavimento.
7. El procedimiento se realizará en la Avenida Bolivariana.
8. Para realizar el estudio PCI, es necesario contar con los datos pertenecientes a las avenidas de estudio, entre los que se tiene los detallados en la siguiente tabla:

Tabla 1. Datos de vía para cálculo PCI

Avenida Bolivariana		
Datos	Valores	Unidades
Longitud Total de la Vía	2349	m
Ancho de Vía	8	m
Longitud de la Muestra x tramo	39	m
Área	308	m
Desviación Estándar(s)	10	m
Error Aceptable(e)	5	%

Autor: María Augusta Romero Córdova

Longitud total de la vía

Dato tomado desde el programa Civil 3D a través del uso de la herramienta abscisar.

Ancho de vía

Dato tomando en campo a través del uso de la cinta métrica.

Longitud de la unidad de muestreo

Para el cálculo de la longitud de unidad de muestreo se toma en cuenta las siguientes fórmulas:

$$L = \frac{A}{Av}$$

Ec. 2.1

L: Longitud de la unidad de muestra

A: Área de muestreo

Av: Ancho de Vía

$$L = \frac{230 \pm 93 m^2}{8 m}$$

Ec. 2.2

$$L = \frac{230 + 93 m^2}{8 m}$$

$$L = 40.38 m$$

$$L = \frac{230 - 93 \text{ m}^2}{8 \text{ m}}$$

$$L = 17.13 \text{ m}$$

Como se muestra en los resultados se menciona que el rango de las muestras para hacer el cálculo PCI puede variar entre 17,13m y 40,38m; un número dentro de este intervalo se encuentra en un rango permitido, para el estudio de esta vía se realizará con una muestra cada 27m.

Unidades totales de muestreo

$$N = \frac{Lt}{L}$$

Ec. 2.3

N: Unidades de muestreo

Lt: Tramo de la vía

L: Longitud de la unidad de muestreo

$$N = \frac{2349 \text{ m}}{39 \text{ m}}$$

$$N = 61 \text{ unidades de muestreo}$$

Número mínimo de unidades de muestreo

$$n = \frac{N (SD)^2}{\frac{e^2}{4} (N - 1) + (SD)^2}$$

Ec. 2. 4

n: número mínimo de muestras

N: Total de muestras en la sección

e: Error aceptado de PCI en la sección

SD: Desviación estándar del PCI

$$n = \frac{61 (10)^2}{\frac{5^2}{4} (61 - 1) + (10)^2}$$

$$n = 13 \text{ unidades}$$

El número mínimo de unidades de muestreo es de 13 unidades.

Intervalos de muestreo

$$i = \frac{N}{n}$$

Ec. 2.5

i: Intervalo de muestreo

N: Unidades de muestreo

n: Número mínimo de unidades de muestreo

$$i = \frac{61 \text{ unidades}}{13 \text{ unidades}}$$

$$i = 4,69 \text{ unidades} \approx 5 \text{ unidades}$$

De acuerdo con los resultados que se obtiene se tomará en consideración 13 unidades mínimas de muestro para realizar la evaluación con un intervalo de 5 unidades, en la siguiente tabla se muestra los datos de cada una de las unidades de muestreo:

Tabla 2. Unidades de muestreo

# Unidad	Abscisa		Ancho Promedio (m)	Área (m ²)
	Inicial	Final		
1	0+000	0+039	8	308
2	0+193	0+231	8	308
3	0+385	0+424	8	308

4	0+578	0+616	8	308
5	0+770	0+809	8	308
6	0+963	1+001	8	308
7	1+155	1+194	8	308
8	1+348	1+386	8	308
9	1+540	1+579	8	308
10	1+733	1+771	8	308
11	1+925	1+964	8	308
12	2+118	2+156	8	308
13	2+310	2+349	8	308

Autor: María Augusta Romero Córdova

Una vez finalizadas las unidades de muestreo es necesario realizar un levantamiento de campo a fin de evidenciar en cada uno de los tramos los diferentes tipos de fallas existentes en la capa de rodadura del pavimento flexible, utilizando la ficha de levantamiento de datos de campo en el Anexo 29.

Cálculo de la densidad

Para determinar la densidad de acuerdo con el método PCI, es necesario el área total de muestreo y el área de afectación que se toma de la evaluación de campo, finalmente el cálculo se expresa como un porcentaje.

$$Densidad \% = \frac{\text{Área total de la falla 1}}{\text{Área de la unidad de muestreo}} * 100$$

Ec. 2.6

$$Densidad \% = \frac{134,4}{308} * 100$$

$$Densidad \% = 44$$

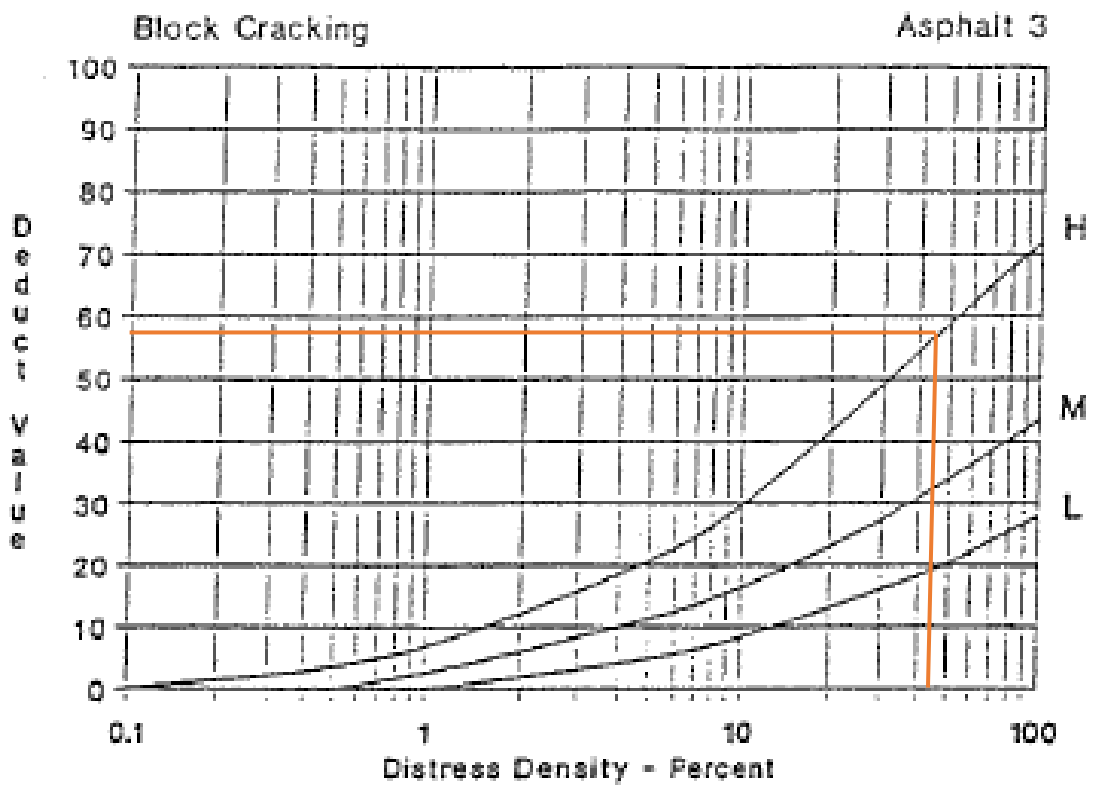
$$Densidad \% = \frac{\text{Área total de la falla 2}}{\text{Área de la unidad de muestreo}} * 100$$

$$Densidad \% = \frac{19,5}{308} * 100$$

$$\text{Densidad \%} = 6$$

Cálculo del valor deducido

Una vez obtenido el valor de las densidades de las fallas que se han analizado, se asignará un valor deducido que se obtiene mediante ábacos de acuerdo con al tipo de falla.

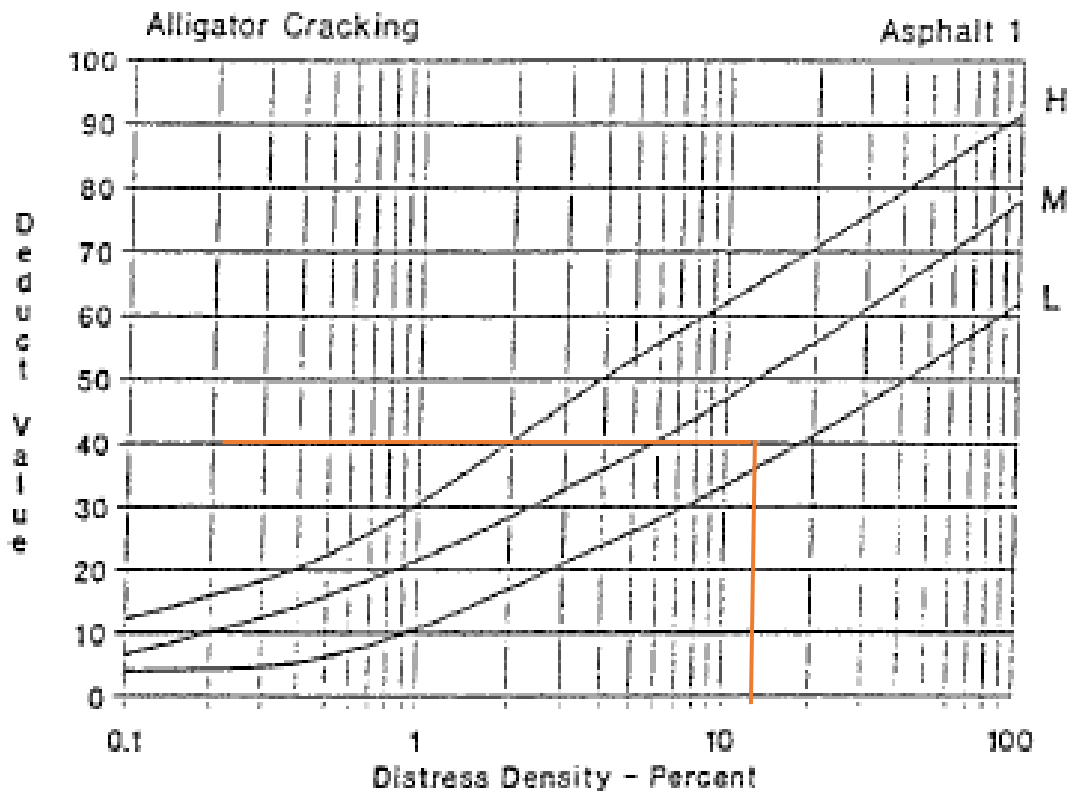


Gráfica 49. Abaco perteneciente a la falla Agrietamiento en Bloque.

Fuente: Manual del índice de condicionamiento del pavimento para pavimentos asfálticos y concreto en carreteras.

De acuerdo con la densidad obtenida anteriormente y con un valor de severidad alto en este tipo de falla el valor deducido mediante el uso del Abaco es:

$$VDT_1 = 58$$



Gráfica 50. Abaco perteneciente a la falla Piel de cocodrilo.

Fuente: Manual del índice de condicionamiento del pavimento para pavimentos asfálticos y concreto en carreteras.

De acuerdo con la densidad obtenida anteriormente en este tipo de falla y con un valor de severidad medio el valor deducido mediante el uso del Abaco es:

$$VDT_2 = 40$$

El valor total deducido se calcula mediante la siguiente formula:

$$VDT_{TOTAL} = VDT_{n-2} + VDT_{n-1} + \dots + VDT_n$$

Ec. 2.7

VDT_{TOTAL} = Valor deducido total

VDT = Valor deducido de acuerdo al numero de fallas.

$n =$ Numero de fallas.

$$VDT_{TOTAL} = VDT_1 + VDT_2$$

Ec. 2.8

$$VDT_{TOTAL} = 58 + 40$$

$$VDT_{TOTAL} = 98$$

Cálculo del PCI para las avenidas de estudio

La siguiente ecuación permite realizar el cálculo del PCI:

$$PCI = 100 - VDT$$

Ec. 2.9

PCI: Paviment Condition Index



VDT: Número total de Unidades de muestreo

$$PCI = 100 - VDT$$

$$PCI = 100 - 98$$

$$PCI = 2$$

Tabla 3. Cálculo del PCI del tramo #12, entre las abscisas 2+118 - 2+156.

 UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL Y MECANICA CARRERA DE INGENIERIA CIVIL INSPECCION VISUAL PCI							
Proyecto: " Evaluación de las vías urbanas en el cantón Ambato del sector comprendido entre la Avenida Real Audiencia de Quito, Avenida Bolivariana y la Calle Marco Tulio Cicerón."							
ABS Inicial:	2+118	Area de muestreo(m2)	308	Fecha:	28/12/2022		
ABS Final:	2+156	Unidad de Muestreo	#12				
Ancho del carril:	8m	Tramo:	2+118 - 2+156				
NÚMERO	FALLAS	ESQUEMA					
1	Piel de Cocodrilo	m2					
2	Exudación	m2					
3	Agrietamiento en Bloque	m2					
4	Abultamientos y hundientos	m2					
5	Corrugación	m2					
6	Depresión	m2					
7	Grieta de Borde	m2					
8	Grieta de reflexion de junta	m2					
9	Desnivel Carril/Berma	m2					
10	Grietas longitudinales y transversales	m2					
11	Parqueo y Acometida de Servicio Publico	m2					
12	Pulimiento de agregados	m2					
13	Huecos	m2					
14	Cruce de Vía Ferrea	m2					
15	Ahuellamiento	m2					
16	Desplazamiento	m2					
17	Grietas parabólicas	m2					
18	Hinchamiento	m2					
19	Desprendimiento de agregados	m2					
FALLA #	SEVERIDAD			CANTIDADES PARCIALES	TOTAL	DENSIDAD(%)	VALOR DEDUCIDO
	BAJO(L)	MEDIO(M)	ALTO(H)				
3			x	126,4		134,4	58
1		x		19,5		19,5	40
VALOR DEDUCIDO TOTAL(VDT):							98
PCI=100-VDT							2

Autor: María Augusta Romero Córdova

Una vez determinado el valor del PCI en cada una de las avenidas de estudio, se puede determinar la condición que tiene el pavimento entre lo que se tiene excelente, muy bueno, bueno, regular, malo, muy malo y fallado.

Tabla 4. Unidades de muestreo

Rango	Clasificación
100-85	Excelente
85-70	Muy bueno
70-55	Bueno
55-40	Regular
40-25	Malo
25--10	Muy malo
10-0	Fallado

Fuente: Manual del índice de condicionamiento del pavimento para pavimentos asfálticos y concreto en carreteras.

Tabla 5. Cálculo del PCI

#Unidad	Área	PCI	Calidad del pavimento
1	308	-	-
2	308	-	-
3	308	-	-
4	308	-	-
5	308	6	Fallado
6	308	50	Regular
7	308	28	Malo
8	308	50	Regular
9	308	41	Regular
10	308	42	Regular
11	308	41	Regular
12	308	2	Fallado
13	308	27	Malo
Promedio del PCI		22	Rehabilitación

Autor: María Augusta Romero Córdova.

De acuerdo con la siguiente tabla se puede identificar la condición del pavimento:

Tabla 6. Tipo de intervención en función al promedio del PCI

Rango	Código	Tipo de intervención
100-86	Verde	Mantenimiento rutinario
85-56	Amarillo	Mantenimiento periódico
55-25	Naranja	Rehabilitación
25-0	Rojo	Reconstrucción

Fuente: Manual del índice de condicionamiento del pavimento para pavimentos asfálticos y concreto en carreteras.

En este caso se tiene un promedio del PCI de 22 lo que significa que es Reconstrucción, luego de este cálculo se puede determinar el tipo de reparación que se debe realizar a la vía.

Presupuestos

1. Ordenar la información obtenida en campo mediante el uso del programa Excel generando una matriz en donde se detalle, tipo de falla, número de falla, área o longitud de la falla.
2. Generar rubros que se vayan a utilizar para la reparación de las fallas identificadas en la zona de estudio.
3. Generar presupuestos por cada uno de los tipos de fallas identificados en la zona, esto permitirá conocer el valor para la reparación de la falla en las diferentes vías.
4. Realizar un presupuesto general en el que se detalle el valor que tendrá la reparación de las fallas de toda la zona de estudio, el monto total de la reparación de la zona.

CAPÍTULO III

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1 Análisis y discusión de resultados

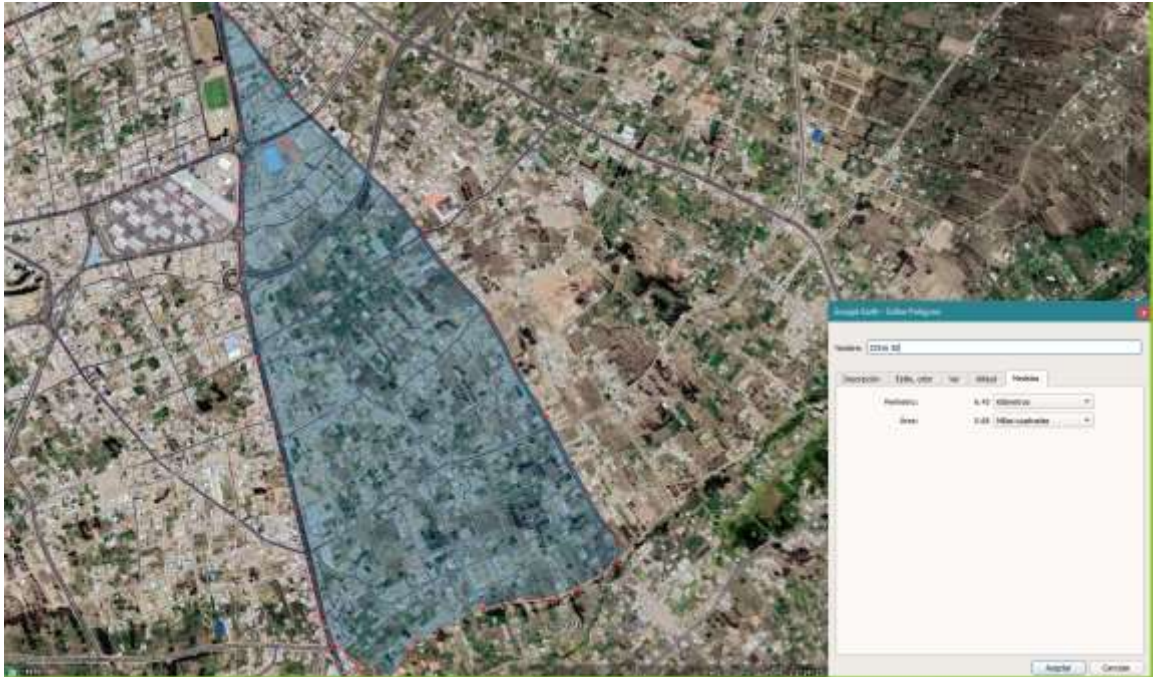
3.1.1 Ubicación del proyecto

La zona de estudio se encuentra dentro de un perímetro de 6,43 kilómetros correspondiente al cantón Ambato perteneciente a la provincia de Tungurahua y las calles perimetrales son la Av. Real Audiencia de Quito, Av. Bolivariana, Calle Marco Tulio Cicerón. El área dentro de estas calles será el objeto de análisis y propuesta de reparación o mantenimiento.

Tabla 7. Coordenadas de la zona de evaluación.

AVENIDA BOLIVARIANA		
	X	Y
INICIO	765638.34	9860329.14
FIN	766178.38	9857856.90
AV. REAL AUDIENCIA DE QUITO		
	X	Y
INICIO	765638.34	9860329.14
FIN	767200.20	9858142.61
TULIO CICERÓN		
	X	Y
INICIO	766178.38	9857856.90
FIN	767200.20	9858142.61

Autor: María Augusta Romero Córdova.



Gráfica 51. Zona 30, Cantón Ambato ubicada entre Av. Real Audiencia de Quito, Av. Bolivariana, Calle Marco Tulio Cicerón.

Fuente: Google Earth (2019)

3.1.2. Evaluación visual en campo de las vías

Se realizó la evaluación de las vías internas y perimetrales de la zona asignada en la parte urbana del cantón Ambato, en la cual se tomaron 384 puntos georreferenciados de cada una de las fallas existentes en la vías, aceras y bordillos de la zona en estudio. La mayor parte de fallas se encontró en la capa de rodadura. El tipo de rodadura encontrada en esta zona es de pavimento flexible, articulado, empedrado y lastrado. Encontrando 14 tipos de fallas de tipo: Piel de cocodrilo, agrietamiento en bloque, abultamientos y hundimientos, desnivel de carril/berma, grietas longitudinales y transversales, parcheo, pulimiento de agregados, huecos, desprendimiento de agregados, excesiva rugosidad, elemento faltante, abultamiento, ahuellamiento y depresiones; además el promedio de ancho de las vías es de 7 a 8 metros.

3.1.3. Producto final.

Al finalizar la evaluación de las vías, aceras y bordillos de la zona urbana del cantón Ambato, se obtiene como producto final una base de datos que se genera mediante la ayuda del programa ArcGIS, archivo en el cual consta la ubicación de la falla

(coordenadas geográficas), tipo de falla, tipo de pavimento, dimensiones de la falla, nivel de severidad y una fotografía de la misma.

3.1.3.1.Piel de cocodrilo



Gráfica 52. Mapa de la falla piel de cocodrilo.

Autor: María Augusta Romero Córdova.

Tabla 8. Matriz perteneciente al tipo de falla Huecos.

COORDY	COORDX	NOMBRE_VIA	TIPO	FALLA_NUME	SEVERIDAD	AREA_FALLA
9859637.000	766094.875	CALLE BOYACA	PAVIMENTO FLEXIBLE	43	MEDIO	343,70
9858633.000	765987.625	CALLE HIPOCRETES	PAVIMENTO FLEXIBLE	68	BAJO	18,00
9858642.000	765988.500	CALLE HIPOCRETES	PAVIMENTO FLEXIBLE	70	BAJO	15,54
9858776.000	766248.938	CALLE HIPOCRETES	PAVIMENTO FLEXIBLE	75	BAJO	0,51

9858974.000	766111.062	CALLE DEMOSTERES	PAVIMENTO FLEXIBLE	86	BAJO	20,40
9859770.000	765868.562	AVENIDA EL CÓNDROR	PAVIMENTO FLEXIBLE	102	BAJO	3,12
9859844.000	765968.312	AVENIDA EL CÓNDROR	PAVIMENTO FLEXIBLE	103	BAJO	17,00
9859793.000	765870.625	AVENIDA EL CÓNDROR	PAVIMENTO FLEXIBLE	108	BAJO	9,62
9859778.000	765857.500	AVENIDA EL CÓNDROR	PAVIMENTO FLEXIBLE	110	BAJO	4,14
9859494.000	765806.062	CALLE SEGUNDA CONSTITUYENTE	PAVIMENTO FLEXIBLE	115	MEDIO	33,60
9859561.000	765960.750	CALLE SEGUNDA CONSTITUYENTE	PAVIMENTO FLEXIBLE	116	BAJO	6,00
9859567.000	765963.562	CALLE SEGUNDA CONSTITUYENTE	PAVIMENTO FLEXIBLE	117	BAJO	0,69
9859639.000	766028.500	CALLE SEGUNDA CONSTITUYENTE	PAVIMENTO FLEXIBLE	118	BAJO	0,52
9859495.000	766003.188	CALLE AYACUCHO	PAVIMENTO FLEXIBLE	126	BAJO	2,64
9858118.000	766226.188	CALLE ARQUIMÍDES	PAVIMENTO FLEXIBLE	178	BAJO	0,72
9858160.000	766676.688	CALLE ARQUIMÍDES	PAVIMENTO FLEXIBLE	190	BAJO	1,28
9858186.000	766743.312	CALLE ARQUIMÍDES	PAVIMENTO FLEXIBLE	192	BAJO	0,90
9858026.000	766635.188	CALLE ARISTOFRANES	PAVIMENTO FLEXIBLE	201	BAJO	5,67
9858167.000	767213.562	AVENIDA REAL AUDIENCIA DE QUITO	PAVIMENTO FLEXIBLE	235	MEDIO	54,40
9859792.000	766114.000	AVENIDA REAL AUDIENCIA DE QUITO	PAVIMENTO FLEXIBLE	254	ALTO	168,00
9859822.000	766081.000	AVENIDA REAL AUDIENCIA DE QUITO	PAVIMENTO FLEXIBLE	255	BAJO	7,00
9859969.000	765934.562	AVENIDA REAL AUDIENCIA DE QUITO	PAVIMENTO FLEXIBLE	259	BAJO	1,20
9859996.000	765912.750	AVENIDA REAL AUDIENCIA DE QUITO	PAVIMENTO FLEXIBLE	260	BAJO	13,75
9860119.000	765822.062	AVENIDA REAL AUDIENCIA DE QUITO	PAVIMENTO FLEXIBLE	262	BAJO	2,96
9860152.000	765787.062	AVENIDA REAL AUDIENCIA DE QUITO	PAVIMENTO FLEXIBLE	263	BAJO	12,50
9860264.000	765711.562	AVENIDA REAL AUDIENCIA DE QUITO	PAVIMENTO FLEXIBLE	265	BAJO	16,34
9860067.000	765853.812	AVENIDA REAL AUDIENCIA DE QUITO	PAVIMENTO FLEXIBLE	272	BAJO	0,80
9858433.000	767087.688	AVENIDA REAL AUDIENCIA DE QUITO	PAVIMENTO FLEXIBLE	298	BAJO	5,50
9859698.000	765754.438	AVENIDA BOLIVARIANA	PAVIMENTO FLEXIBLE	304	BAJO	0,90
9859635.000	765759.250	AVENIDA BOLIVARIANA	PAVIMENTO FLEXIBLE	312	BAJO	1,68
9859332.000	765774.625	AVENIDA BOLIVARIANA	PAVIMENTO FLEXIBLE	316	BAJO	45,20
9859323.000	765776.938	AVENIDA BOLIVARIANA	PAVIMENTO FLEXIBLE	317	BAJO	36,16
9859256.000	765778.312	AVENIDA BOLIVARIANA	PAVIMENTO FLEXIBLE	318	MEDIO	248,60
9858964.000	765847.938	AVENIDA BOLIVARIANA	PAVIMENTO FLEXIBLE	322	BAJO	33,90
9858803.000	765898.250	AVENIDA BOLIVARIANA	PAVIMENTO FLEXIBLE	325	BAJO	0,24
9858732.000	765923.812	AVENIDA BOLIVARIANA	PAVIMENTO FLEXIBLE	326	BAJO	1,89
9858541.000	765975.188	AVENIDA BOLIVARIANA	PAVIMENTO FLEXIBLE	331	BAJO	15,98

9858280.000	766046.000	AVENIDA BOLIVARIANA	PAVIMENTO FLEXIBLE	332	ALTO	508,04
9858260.000	766053.875	AVENIDA BOLIVARIANA	PAVIMENTO FLEXIBLE	333	BAJO	15,70
9858223.000	766065.938	AVENIDA BOLIVARIANA	PAVIMENTO FLEXIBLE	334	BAJO	11,18
9858214.000	766066.438	AVENIDA BOLIVARIANA	PAVIMENTO FLEXIBLE	336	BAJO	43,23
9858072.000	766102.000	AVENIDA BOLIVARIANA	PAVIMENTO FLEXIBLE	338	BAJO	26,88
9858010.000	766119.000	AVENIDA BOLIVARIANA	PAVIMENTO FLEXIBLE	340	MEDIO	82,56
9857867.000	766146.812	AVENIDA BOLIVARIANA	PAVIMENTO FLEXIBLE	343	ALTO	548,73
9858915.000	765882.062	AVENIDA BOLIVARIANA	PAVIMENTO FLEXIBLE	346	BAJO	13,28
9859083.000	765830.875	AVENIDA BOLIVARIANA	PAVIMENTO FLEXIBLE	349	MEDIO	431,20
9859779.000	765776.312	AVENIDA BOLIVARIANA	PAVIMENTO FLEXIBLE	355	BAJO	104,40
9860066.000	765711.875	AVENIDA BOLIVARIANA	PAVIMENTO FLEXIBLE	361	BAJO	64,40
9860122.000	765699.375	AVENIDA BOLIVARIANA	PAVIMENTO FLEXIBLE	362	BAJO	46,44
9860202.000	765674.625	AVENIDA BOLIVARIANA	PAVIMENTO FLEXIBLE	363	BAJO	84,00
9860372.000	765607.625	AVENIDA BOLIVARIANA	PAVIMENTO FLEXIBLE	366	BAJO	165,76
9860336.000	765617.625	AVENIDA BOLIVARIANA	PAVIMENTO FLEXIBLE	367	BAJO	19,5
9860274.000	765635.438	AVENIDA BOLIVARIANA	PAVIMENTO FLEXIBLE	369	BAJO	71,38
9860271.000	765634.375	AVENIDA BOLIVARIANA	PAVIMENTO FLEXIBLE	370	BAJO	52,8
9860233.000	765646.750	AVENIDA BOLIVARIANA	PAVIMENTO FLEXIBLE	372	MEDIO	140,49
9860165.000	765660.750	AVENIDA BOLIVARIANA	PAVIMENTO FLEXIBLE	373	BAJO	91,2
9860085.000	765682.438	AVENIDA BOLIVARIANA	PAVIMENTO FLEXIBLE	374	MEDIO	241,29
9859959.000	765711.375	AVENIDA BOLIVARIANA	PAVIMENTO FLEXIBLE	375	BAJO	74,52
9859193,00	766189	CALLE SÓCRATES	PAVIMENTO FLEXIBLE	382	BAJO	11,3

Autor: María Augusta Romero Córdova

Este tipo de falla es uno de los más encontrados dentro de la zona de estudio, como se puede observar la mayoría se encuentra en la Avenida Bolivariana y Avenida Real Audiencia de Quito, el promedio de nivel de severidad es bajo.

Dependiendo del nivel de severidad de la falla, la reparación será: sellado asfáltico con emulsión bituminosa en la superficie afectada, bacheo superficial, parcial o profundo con el uso de mezclas asfálticas en frío/o caliente.

3.1.3.2. Agrietamiento en bloque



Gráfica 53. Mapa de la falla Agrietamiento en bloque.

Autor: María Augusta Romero Córdova

Tabla 9. Matriz perteneciente al tipo de falla Agrietamiento en bloque.

COORD_Y	COORD_X	NOMBRE_VIA	TIPO	FALLA_NUME	SEVERIDAD	AREA_FALLA
9859979.000	765830.375	CALLE CONVENTO SAN AGUSTÍN	PAVIMENTO FLEXIBLE	9	BAJO	1,20
9859972.000	765823.875	CALLE CONVENTO SAN AGUSTÍN	PAVIMENTO FLEXIBLE	10	BAJO	6,40
9859605.000	766119.375	CALLE TARQUÍ	PAVIMENTO FLEXIBLE	51	MEDIO	63,00
9859589.000	766109.812	CALLE TARQUÍ	PAVIMENTO FLEXIBLE	52	BAJO	11,50
9859565.000	766078.500	CALLE TARQUÍ	PAVIMENTO FLEXIBLE	55	BAJO	74,16

9859546.000	766066.750	CALLE TARQUÍ	PAVIMENTO FLEXIBLE	58	BAJO	1,26
9859443.000	765918.625	CALLE TARQUÍ	PAVIMENTO FLEXIBLE	62	BAJO	2,10
9859438.000	765888.438	CALLE TARQUÍ	PAVIMENTO FLEXIBLE	64	BAJO	9,20
9859436.000	765873.562	CALLE TARQUÍ	PAVIMENTO FLEXIBLE	65	BAJO	5,10
9859431.000	765838.688	CALLE TARQUÍ	PAVIMENTO FLEXIBLE	66	BAJO	0,63
9858874.000	766202.000	CALLE JENOFANTE	PAVIMENTO FLEXIBLE	80	BAJO	1,80
9859743.000	765811.312	AVENIDA EL CÓNDOR	PAVIMENTO FLEXIBLE	98	BAJO	8,37
9859834.000	765959.188	AVENIDA EL CÓNDOR	PAVIMENTO FLEXIBLE	105	BAJO	11,16
9859523.000	765882.812	CALLE SEGUNDA CONSTITUYENTE	PAVIMENTO FLEXIBLE	112	BAJO	6,82
9859519.000	765839.875	CALLE SEGUNDA CONSTITUYENTE	PAVIMENTO FLEXIBLE	114	BAJO	1,61
9859551.000	766046.500	CALLE JUNIN	PAVIMENTO FLEXIBLE	120	MEDIO	108,50
9859579.000	766017.438	CALLE JUNIN	PAVIMENTO FLEXIBLE	124	BAJO	1,53
9859503.000	766002.875	CALLE AYACUCHO	PAVIMENTO FLEXIBLE	127	BAJO	14,40
9859510.000	765992.562	CALLE AYACUCHO	PAVIMENTO FLEXIBLE	130	BAJO	64,40
9858731.000	766324.000	CALLE HORACIO	PAVIMENTO FLEXIBLE	133	BAJO	1,05
9858334.000	766287.875	AVENIDA PLATÓN	PAVIMENTO FLEXIBLE	172	BAJO	5,88
9858131.000	766517.875	CALLE ERATOSTENES	PAVIMENTO FLEXIBLE	219	BAJO	4,44
9858131.000	766518.375	CALLE ERATOSTENES	PAVIMENTO FLEXIBLE	220	BAJO	0,56
9858121.000	766519.625	CALLE ERATOSTENES	PAVIMENTO FLEXIBLE	221	BAJO	2,48
9858245.000	767222.500	AVENIDA REAL AUDIENCIA DE QUITO	PAVIMENTO FLEXIBLE	236	BAJO	4,20
9859249.000	766592.062	AVENIDA REAL AUDIENCIA DE QUITO	PAVIMENTO FLEXIBLE	243	BAJO	3,20
9859711.000	766195.875	AVENIDA REAL AUDIENCIA DE QUITO	PAVIMENTO FLEXIBLE	251	MEDIO	17,50
9859734.000	766172.750	AVENIDA REAL AUDIENCIA DE QUITO	PAVIMENTO FLEXIBLE	252	BAJO	9,20
9859885.000	766009.812	AVENIDA REAL AUDIENCIA DE QUITO	PAVIMENTO FLEXIBLE	277	BAJO	45,60
9859869.000	766027.188	AVENIDA REAL AUDIENCIA DE QUITO	PAVIMENTO FLEXIBLE	278	BAJO	0,35
9859836.000	766062.812	AVENIDA REAL AUDIENCIA DE QUITO	PAVIMENTO FLEXIBLE	279	ALTO	95,70
9859364.000	766487.500	AVENIDA REAL AUDIENCIA DE QUITO	PAVIMENTO FLEXIBLE	286	BAJO	4,68
9859676.000	765771.875	AVENIDA BOLIVARIANA	PAVIMENTO FLEXIBLE	307	MEDIO	32,50
9859437.000	765760.812	AVENIDA BOLIVARIANA	PAVIMENTO FLEXIBLE	314	BAJO	12,04
9858910.000	765885.750	AVENIDA BOLIVARIANA	PAVIMENTO FLEXIBLE	345	BAJO	22,40
9858939.000	765870.812	AVENIDA BOLIVARIANA	PAVIMENTO FLEXIBLE	347	BAJO	126,40
9859186.000	765812.812	AVENIDA BOLIVARIANA	PAVIMENTO FLEXIBLE	350	ALTO	136,80
9859918.000	765748.750	AVENIDA BOLIVARIANA	PAVIMENTO FLEXIBLE	359	BAJO	184,00

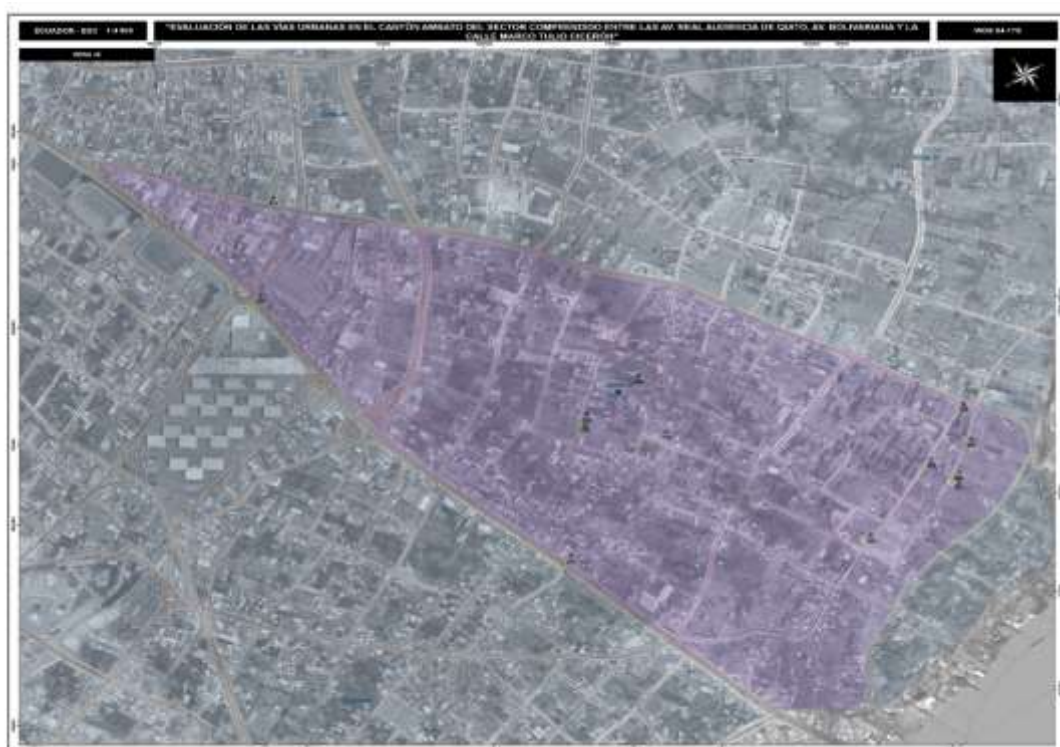
9859986.000	765730.062	AVENIDA BOLIVARIANA	PAVIMENTO FLEXIBLE	360	BAJO	134,40
9859883.000	765732.375	AVENIDA BOLIVARIANA	PAVIMENTO FLEXIBLE	377	BAJO	26,88

Autor: María Augusta Romero Córdova

Al igual que la Piel de cocodrilo, este tipo de falla es uno de los más encontrados dentro de la zona de estudio, la diferencia es que este tipo de falla se distribuye en toda la zona en calles secundarias y avenidas, y el promedio de nivel de severidad es bajo.

De acuerdo con el nivel encontramos diferentes tipos de reparación, en el nivel de severidad bajo se puede sellar la superficie con el uso de emulsión asfáltica. En el nivel de severidad media se puede sellar la superficie afectada con material de asfalto revestido agregado de piedra o sellar la superficie con una lechada asfáltica. En el nivel de severidad alta es necesario que se haga una rehabilitación, con técnicas como el recapeo de la vía con mezcla asfáltica en caliente. [34]

3.1.3.3. Abultamiento y hundimientos



Gráfica 54. Mapa de la falla abultamiento y hundimiento.

Autor: María Augusta Romero Córdova

Tabla 10. Matriz perteneciente al tipo de falla Abultamientos y hundimientos

COORDY_Y	COORDX_X	NOMBRE_VIA	TIPO	FALLA_NUM E	SEVERIDA D	AREA_FALL A
9858917.00 0	766437.56 2	CALLE DIONISIO	PAVIMENTO FLEXIBLE	148	BAJO	0,35
9858900.00 0	766255.12 5	CALLE PUBLIE OVIDIO NAZON	PAVIMENTO FLEXIBLE	152	BAJO	2,88
9858898.00 0	766256.50 0	CALLE PUBLIE OVIDIO NAZON	PAVIMENTO FLEXIBLE	153	BAJO	0,77
9858157.00 0	766662.50 0	CALLE ARQUIMÍDES	PAVIMENTO FLEXIBLE	188	BAJO	13,92
9858352.00 0	767100.25 0	CALLE ARQUIMÍDES	PAVIMENTO FLEXIBLE	198	BAJO	0,44
9858259.00 0	766928.93 8	CALLE ARQUIMÍDES	PAVIMENTO FLEXIBLE	199	BAJO	0,35
9858186.00 0	766969.06 2	CALLE PRAXTIDES	PAVIMENTO FLEXIBLE	204	BAJO	0,35
9858183.00 0	766966.25 0	CALLE PRAXTIDES	PAVIMENTO FLEXIBLE	205	BAJO	1,26
9858249.00 0	767050.50 0	CALLE PRAXTIDES	PAVIMENTO FLEXIBLE	206	BAJO	0,56
9858733.00 0	766400.43 8	CALLE ALCIBIALES	PAVIMENTO FLEXIBLE	215	BAJO	0,96
9859927.00 0	765959.31 2	AVENIDA REAL AUDIENCIA DE QUITO	PAVIMENTO FLEXIBLE	275	BAJO	1,20
9859698.00 0	765758.12 5	AVENIDA BOLIVARIANA	PAVIMENTO FLEXIBLE	305	BAJO	0,96
9858562.00 0	765970.87 5	AVENIDA BOLIVARIANA	PAVIMENTO FLEXIBLE	330	BAJO	31,20

Autor: María Augusta Romero Córdova

Para la reparación de este tipo de falla se realiza bacheos con mezcla en frío/o caliente o la reposición de la base granular, en el caso de los abultamientos se realiza un perfilado en frío añadiendo un tratamiento superficial. En un nivel de severidad alto para los hundimientos y abultamientos es necesario una rehabilitación, parcheo.

3.1.3.4. Desnivel de carril/berma



Gráfica 55. Mapa de la falla Desnivel de carril/berma..

Autor: María Augusta Romero Córdova

Tabla 11. Matriz perteneciente al tipo de falla Desnivel de carril/berma

COORDENADA_Y	COORDENADA_X	NOMBRE_VIA	TIPO	FALLA_NUMERACION	SEVERIDAD	LONGITUD
9858760.000	766356.500	CALLE HORACIO	PAVIMENTO FLEXIBLE	137	MEDIO	48,00
9858760.000	766539.625	CALLE DIONISIO	PAVIMENTO FLEXIBLE	146	BAJO	105,00

Autor: María Augusta Romero Córdova

Este tipo de falla solamente se encontró dos veces, probablemente porque este tipo de falla se da por el tránsito vehicular en un material inestable, y estas calles son secundarias y tienen bajo flujo vehicular.

En el nivel de severidad bajo y medio se realiza un bacheo superficial nivelante. Además, en un nivel de severidad alto también se puede realizar escarificación con recubrimiento de la berma con grava.

3.1.3.5. Grietas longitudinales y transversales



Gráfica 56. Mapa de la falla Grietas longitudinales y transversales.

Autor: María Augusta Romero Córdova

Tabla 12. Matriz perteneciente al tipo de falla Grietas longitudinales y transversales.

COORDY	COORDX	NOMBRE_VIA	TIPO	FALLA_NUME	SEVERIDAD	LONGITUD
--------	--------	------------	------	------------	-----------	----------

9859949.00	765791.500	CALLE CONVENTO SAN AGUSTÍN	PAVIMENTO FLEXIBLE	14	BAJO	37,30
9859674.00	766189.188	CALLE TARQUÍ	PAVIMENTO FLEXIBLE	47	MEDIO	50,30
9859659.00	766176.375	CALLE TARQUÍ	PAVIMENTO FLEXIBLE	49	BAJO	1,50
9859578.00	766104.938	CALLE TARQUÍ	PAVIMENTO FLEXIBLE	54	BAJO	1,50
9859550.00	766071.375	CALLE TARQUÍ	PAVIMENTO FLEXIBLE	57	BAJO	6,70
9858644.00	765999.688	CALLE HIPOCRETES	PAVIMENTO FLEXIBLE	72	BAJO	60,70
9858865.00	766211.125	CALLE JENOFANTE	PAVIMENTO FLEXIBLE	79	BAJO	2,00
9858877.00	766191.438	CALLE JENOFANTE	PAVIMENTO FLEXIBLE	82	BAJO	2,10
9858939.00	766157.750	CALLE JENOFANTE	PAVIMENTO FLEXIBLE	83	BAJO	4,00
9858977.00	766112.125	CALLE DEMOSTERES	PAVIMENTO FLEXIBLE	87	BAJO	3,00
9858967.00	766104.375	CALLE DEMOSTERES	PAVIMENTO FLEXIBLE	88	BAJO	3,60
9858963.00	766097.812	CALLE DEMOSTERES	PAVIMENTO FLEXIBLE	89	BAJO	7,00
9858936.00	765993.438	CALLE DEMOSTERES	PAVIMENTO FLEXIBLE	91	BAJO	8,30
9858931.00	765972.188	CALLE DEMOSTERES	PAVIMENTO FLEXIBLE	93	BAJO	6,80
9859747.00	765815.625	AVENIDA EL CÓNDOR	PAVIMENTO FLEXIBLE	99	BAJO	2,70
9859756.00	765822.250	AVENIDA EL CÓNDOR	PAVIMENTO FLEXIBLE	100	MEDIO	27,30
9859835.00	765967.250	AVENIDA EL CÓNDOR	PAVIMENTO FLEXIBLE	104	BAJO	2,10
9859789.00	765868.562	AVENIDA EL CÓNDOR	PAVIMENTO FLEXIBLE	106	BAJO	1,20
9859794.00	765871.250	AVENIDA EL CÓNDOR	PAVIMENTO FLEXIBLE	109	BAJO	1,20
9859544.00	765919.688	CALLE SEGUNDA CONSTITUYENTE	PAVIMENTO FLEXIBLE	111	BAJO	6,00
9859524.00	765872.750	CALLE SEGUNDA CONSTITUYENTE	PAVIMENTO FLEXIBLE	113	BAJO	6,20
9859540.00	766056.875	CALLE JUNIN	PAVIMENTO FLEXIBLE	119	BAJO	3,00
9859553.00	766044.812	CALLE JUNIN	PAVIMENTO FLEXIBLE	121	BAJO	2,80
9859505.00	765999.312	CALLE AYACUCHO	PAVIMENTO FLEXIBLE	128	MEDIO	53,00
9858756.00	766350.938	CALLE HORACIO	PAVIMENTO FLEXIBLE	131	ALTO	5,20
9858735.00	766325.438	CALLE HORACIO	PAVIMENTO FLEXIBLE	132	BAJO	3,30
9858760.00	766353.625	CALLE HORACIO	PAVIMENTO FLEXIBLE	134	BAJO	3,00
9858754.00	766351.250	CALLE HORACIO	PAVIMENTO FLEXIBLE	135	BAJO	2,00
9858756.00	766353.625	CALLE HORACIO	PAVIMENTO FLEXIBLE	136	BAJO	1,20
9858897.00	766525.000	CALLE HORACIO	PAVIMENTO FLEXIBLE	142	BAJO	1,10
9858631.00	766885.688	AVENIDA PLATÓN	PAVIMENTO FLEXIBLE	154	BAJO	5,10
9858620.00	766877.938	AVENIDA PLATÓN	PAVIMENTO FLEXIBLE	155	ALTO	2,20
9858482.00	766498.750	AVENIDA PLATÓN	PAVIMENTO FLEXIBLE	163	BAJO	3,00

9858487.0 00	766506.9 38	AVENIDA PLATÓN	PAVIMENTO FLEXIBLE	164	BAJO	0,50
9858476.0 00	766492.4 38	AVENIDA PLATÓN	PAVIMENTO FLEXIBLE	166	BAJO	0,40
9858326.0 00	766275.6 25	AVENIDA PLATÓN	PAVIMENTO FLEXIBLE	167	BAJO	2,70
9858340.0 00	766284.5 00	AVENIDA PLATÓN	PAVIMENTO FLEXIBLE	169	BAJO	2,10
9858335.0 00	766292.6 88	AVENIDA PLATÓN	PAVIMENTO FLEXIBLE	170	BAJO	1,80
9858179.0 00	766126.4 38	CALLE ARQUIMÍDES	PAVIMENTO FLEXIBLE	175	BAJO	3,10
9858122.0 00	766244.5 62	CALLE ARQUIMÍDES	PAVIMENTO FLEXIBLE	179	BAJO	2,10
9858121.0 00	766244.1 88	CALLE ARQUIMÍDES	PAVIMENTO FLEXIBLE	180	BAJO	2,10
9858095.0 00	766278.7 50	CALLE ARQUIMÍDES	PAVIMENTO FLEXIBLE	181	BAJO	6,40
9858097.0 00	766280.3 12	CALLE ARQUIMÍDES	PAVIMENTO FLEXIBLE	182	BAJO	1,10
9858135.0 00	766611.1 88	CALLE ARQUIMÍDES	PAVIMENTO FLEXIBLE	185	BAJO	1,80
9858186.0 00	766750.5 62	CALLE ARQUIMÍDES	PAVIMENTO FLEXIBLE	196	BAJO	0,80
9858309.0 00	766691.4 38	CALLE SENECA	PAVIMENTO FLEXIBLE	208	BAJO	1,20
9858307.0 00	766693.1 25	CALLE SENECA	PAVIMENTO FLEXIBLE	209	BAJO	1,40
9858353.0 00	766674.3 12	CALLE SENECA	PAVIMENTO FLEXIBLE	211	BAJO	1,10
9858663.0 00	766413.9 38	CALLE ALCIBIALES	PAVIMENTO FLEXIBLE	212	MEDIO	33,40
9858271.0 00	766590.9 38	CALLE ZENON	PAVIMENTO FLEXIBLE	217	BAJO	46,10
9858169.0 00	766498.3 75	CALLE ERATOSTENES	PAVIMENTO FLEXIBLE	225	BAJO	1,10
9858232.0 00	766472.3 75	CALLE ERATOSTENES	PAVIMENTO FLEXIBLE	226	BAJO	3,40
9858225.0 00	766592.1 88	CALLE DEMOARITO	PAVIMENTO FLEXIBLE	234	BAJO	47,00
9858628.0 00	766996.1 88	AVENIDA REAL AUDIENCIA DE QUITO	PAVIMENTO FLEXIBLE	239	BAJO	2,00
9858915.0 00	766826.3 12	AVENIDA REAL AUDIENCIA DE QUITO	PAVIMENTO FLEXIBLE	241	BAJO	3,00
9859071.0 00	766744.3 75	AVENIDA REAL AUDIENCIA DE QUITO	PAVIMENTO FLEXIBLE	242	BAJO	8,00
9859393.0 00	766479.8 75	AVENIDA REAL AUDIENCIA DE QUITO	PAVIMENTO FLEXIBLE	244	BAJO	1,80
9859516.0 00	766387.4 38	AVENIDA REAL AUDIENCIA DE QUITO	PAVIMENTO FLEXIBLE	245	BAJO	1,30
9859564.0 00	766346.8 12	AVENIDA REAL AUDIENCIA DE QUITO	PAVIMENTO FLEXIBLE	247	BAJO	14,00
9859628.0 00	766282.4 38	AVENIDA REAL AUDIENCIA DE QUITO	PAVIMENTO FLEXIBLE	249	BAJO	3,00
9859690.0 00	766219.1 25	AVENIDA REAL AUDIENCIA DE QUITO	PAVIMENTO FLEXIBLE	250	BAJO	2,00
9859901.0 00	766001.2 50	AVENIDA REAL AUDIENCIA DE QUITO	PAVIMENTO FLEXIBLE	256	BAJO	35,00
9859940.0 00	765961.0 62	AVENIDA REAL AUDIENCIA DE QUITO	PAVIMENTO FLEXIBLE	258	BAJO	3,00
9860058.0 00	765870.0 00	AVENIDA REAL AUDIENCIA DE QUITO	PAVIMENTO FLEXIBLE	261	BAJO	26,00
9860210.0 00	765751.6 88	AVENIDA REAL AUDIENCIA DE QUITO	PAVIMENTO FLEXIBLE	264	BAJO	18,00
9860294.0 00	765688.1 88	AVENIDA REAL AUDIENCIA DE QUITO	PAVIMENTO FLEXIBLE	266	BAJO	16,00

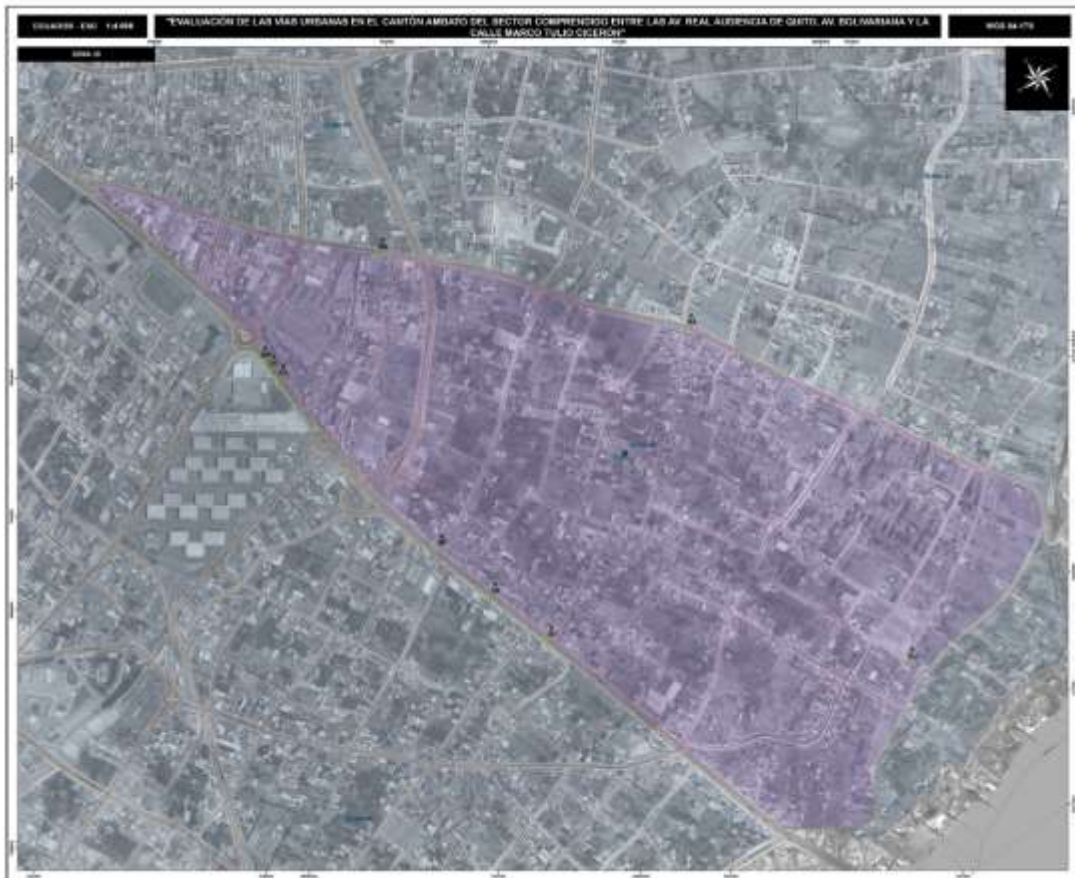
9860279.0 00	765684.2 50	AVENIDA REAL AUDIENCIA DE QUITO	PAVIMENTO FLEXIBLE	267	BAJO	8,00
9860235.0 00	765732.3 12	AVENIDA REAL AUDIENCIA DE QUITO	PAVIMENTO FLEXIBLE	270	MEDIO	67,00
9859985.0 00	765914.9 38	AVENIDA REAL AUDIENCIA DE QUITO	PAVIMENTO FLEXIBLE	274	BAJO	18,00
9859919.0 00	765967.3 12	AVENIDA REAL AUDIENCIA DE QUITO	PAVIMENTO FLEXIBLE	276	BAJO	2,40
9859487.0 00	766402.0 00	AVENIDA REAL AUDIENCIA DE QUITO	PAVIMENTO FLEXIBLE	284	BAJO	5,43
9859379.0 00	766477.0 62	AVENIDA REAL AUDIENCIA DE QUITO	PAVIMENTO FLEXIBLE	285	BAJO	2,10
9859326.0 00	766512.0 00	AVENIDA REAL AUDIENCIA DE QUITO	PAVIMENTO FLEXIBLE	287	BAJO	1,20
9858668.0 00	766960.3 75	AVENIDA REAL AUDIENCIA DE QUITO	PAVIMENTO FLEXIBLE	292	BAJO	0,50
9858611.0 00	766988.5 00	AVENIDA REAL AUDIENCIA DE QUITO	PAVIMENTO FLEXIBLE	293	BAJO	1,30
9859674.0 00	765758.3 75	AVENIDA BOLIVARIANA	PAVIMENTO FLEXIBLE	308	BAJO	3,30
9859656.0 00	765758.8 75	AVENIDA BOLIVARIANA	PAVIMENTO FLEXIBLE	310	BAJO	17,30
9859247.0 00	765780.3 12	AVENIDA BOLIVARIANA	PAVIMENTO FLEXIBLE	319	BAJO	5,00
9859234.0 00	765783.5 00	AVENIDA BOLIVARIANA	PAVIMENTO FLEXIBLE	320	BAJO	2,00
9858637.0 00	765951.4 38	AVENIDA BOLIVARIANA	PAVIMENTO FLEXIBLE	328	BAJO	1,70
9858223.0 00	766065.5 00	AVENIDA BOLIVARIANA	PAVIMENTO FLEXIBLE	335	BAJO	7,70
9857981.0 00	766127.6 88	AVENIDA BOLIVARIANA	PAVIMENTO FLEXIBLE	342	BAJO	24,80
9858895.0 00	765881.3 12	AVENIDA BOLIVARIANA	PAVIMENTO FLEXIBLE	344	BAJO	48,00
9859837.0 00	765766.3 75	AVENIDA BOLIVARIANA	PAVIMENTO FLEXIBLE	357	BAJO	4,20
9860274.0 00	765640.7 50	AVENIDA BOLIVARIANA	PAVIMENTO FLEXIBLE	371	BAJO	23,8
9859037.0 0	765968	CALLE SÓCRATES	PAVIMENTO FLEXIBLE	378	BAJO	4,5
9859060.0 0	765971	CALLE SÓCRATES	PAVIMENTO FLEXIBLE	379	BAJO	2,36
9859048.0 0	765994	CALLE SÓCRATES	PAVIMENTO FLEXIBLE	380	BAJO	9,3
9859066.0 0	766006	CALLE SÓCRATES	PAVIMENTO FLEXIBLE	381	BAJO	7,8

Autor: María Augusta Romero Córdova

Este tipo de falla se encuentra entre las tres fallas más encontradas en la zona de estudio, probablemente porque son las más comunes, y tienen varias causas como: la deficiencia de curado, la relación agua/cemento es muy alta, longitud excesiva de los paños, tensiones de alabeo, ancho excesivo de la vía, asentamiento de la subrasante y tensiones de alabeo. [35] Este tipo de falla fue encontrado en todas las vías y el promedio de severidad es bajo.

Para este tipo de fallas el método de reparación es la corrección como la limpieza y el sellado de la grieta.

3.1.3.6. Parcheo



Gráfica 57. Mapa de la falla Parcheo.

Autor: María Augusta Romero Córdova

Tabla 13. Matriz perteneciente al tipo de falla Parcheo.

COORD_Y	COORD_X	NOMBRE_VIA	TIPO	FALLA_NUME	SEVERIDAD	AREA_FALLA
9858054.000	766689.750	CALLE ARISTOFRANES	PAVIMENTO FLEXIBLE	203	BAJO	0,72
9859730.000	766166.562	AVENIDA REAL AUDIENCIA DE QUITO	PAVIMENTO FLEXIBLE	280	BAJO	1,54
9859103.000	766715.500	AVENIDA REAL AUDIENCIA DE QUITO	PAVIMENTO FLEXIBLE	288	BAJO	1,17
9859669.000	765760.000	AVENIDA BOLIVARIANA	PAVIMENTO FLEXIBLE	309	BAJO	3,52

9859642.0 00	765760.2 50	AVENIDA BOLIVARIANA	PAVIMENTO FLEXIBLE	311	BAJO	8,84
9859610.0 00	765761.3 12	AVENIDA BOLIVARIANA	PAVIMENTO FLEXIBLE	313	BAJO	10,26
9858821.0 00	765890.4 38	AVENIDA BOLIVARIANA	PAVIMENTO FLEXIBLE	324	BAJO	3,36
9858644.0 00	765948.6 88	AVENIDA BOLIVARIANA	PAVIMENTO FLEXIBLE	327	BAJO	2,76
9859005.0 00	765849.0 00	AVENIDA BOLIVARIANA	PAVIMENTO FLEXIBLE	348	BAJO	219,20

Autor: María Augusta Romero Córdova

Este tipo de falla fue encontrado casi un 100% en avenidas que tienen un alto flujo vehicular, y necesitan constante reparación, en este caso parcheo, el nivel de severidad es bajo.

Se repara todo el espesor de la losa con hormigón, además de un bacheo temporal con mezcla asfáltica y finalmente la reposición de las reparaciones. [34]

3.1.3.7. Pulimiento de agregados



Gráfica 58. Mapa de la falla Pulimiento de agregados.

Autor: María Augusta Romero Córdova

Tabla 14. Matriz perteneciente al tipo de falla Pulimiento de agregados.

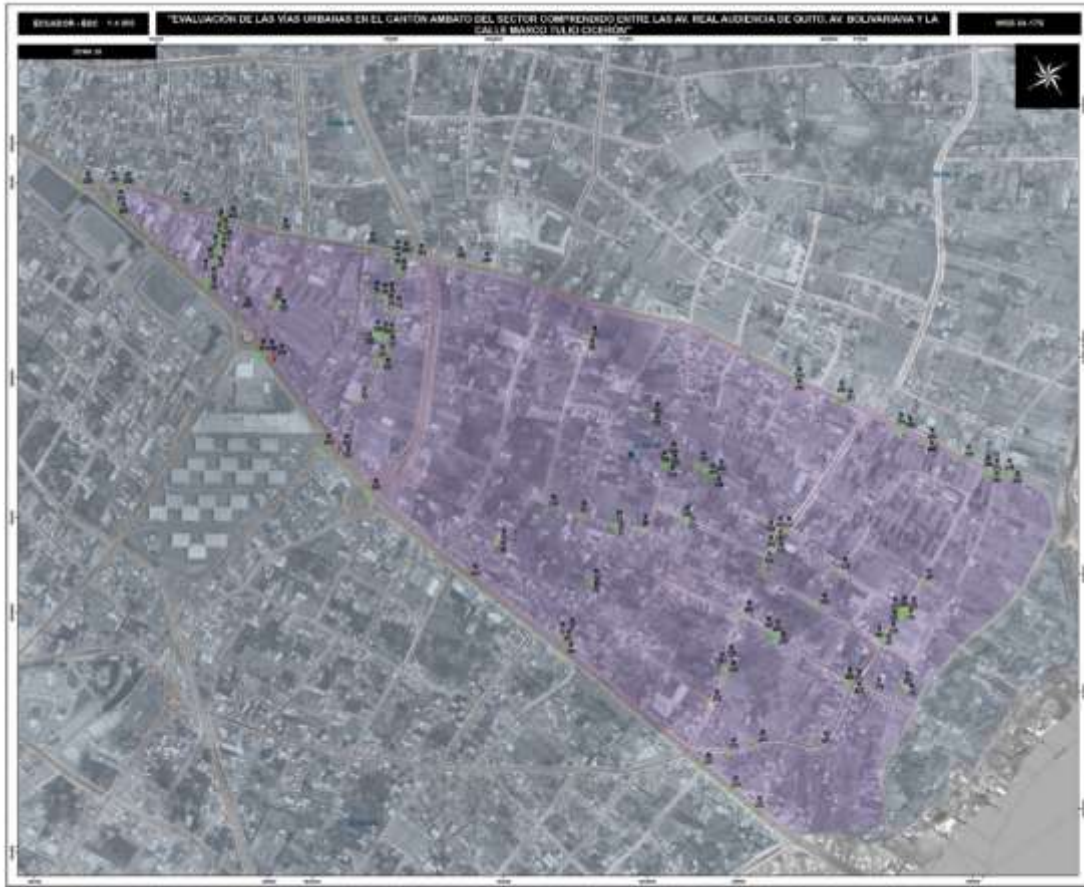
COORDE_Y	COORDE_X	NOMBRE_VIA	TIPO	FALLA_NUME	SEVERIDAD	AREA_FALLA
9860010.000	765852.875	CALLE CONVENTO SAN AGUSTÍN	PAVIMENTO FLEXIBLE	4	BAJO	20,70
9859916.000	765722.188	AVENIDA BOLIVARIANA	PAVIMENTO FLEXIBLE	376	ALTO	0,6

Autor: María Augusta Romero Córdova

Este tipo de falla tenemos únicamente dos puntos como se puede observar, uno de estos con un nivel de severidad alto ubicado en la avenida Bolivariana, a causa de la acción abrasiva del tráfico.

Se aplica tratamientos alternativos como el sellado de la superficie con una lechada asfáltica, tratamiento superficial asfáltico (non skid), recapeado delgado. [34]

3.1.3.8.Huecos



Gráfica 59. Mapa de la falla Huecos.

Autor: María Augusta Romero Córdova

Tabla 15. Matriz perteneciente al tipo de falla Huecos.

COORDY_Y	COORDY_X	NOMBRE_VIA	TIPO	FALLA_NUME	SEVERIDAD	AREA_FALLA
9860024.0 00	765871,75	CALLE CONVENTO SAN AGUSTÍN	PAVIMENTO FLEXIBLE	1	BAJO	0,70
9860008.0 00	765866.93 8	CALLE CONVENTO SAN AGUSTÍN	PAVIMENTO FLEXIBLE	2	BAJO	0,25
9860007.0 00	765859.12 5	CALLE CONVENTO SAN AGUSTÍN	PAVIMENTO FLEXIBLE	3	BAJO	0,70
9860009.0 00	765857.50 0	CALLE CONVENTO SAN AGUSTÍN	PAVIMENTO FLEXIBLE	5	BAJO	1,20
9860001.0 00	765845.81 2	CALLE CONVENTO SAN AGUSTÍN	PAVIMENTO FLEXIBLE	6	BAJO	0,70
9859985.0 00	765834.81 2	CALLE CONVENTO SAN AGUSTÍN	PAVIMENTO FLEXIBLE	7	BAJO	4,80
9859982.0 00	765833.31 2	CALLE CONVENTO SAN AGUSTÍN	PAVIMENTO FLEXIBLE	8	BAJO	0,80
9859971.0 00	765804.37 5	CALLE CONVENTO SAN AGUSTÍN	PAVIMENTO FLEXIBLE	11	BAJO	0,12

9859957.0 00	765800.00 0	CALLE CONVENTO SAN AGUSTÍN	PAVIMENTO FLEXIBLE	12	BAJO	1,14
9859956.0 00	765801.75 0	CALLE CONVENTO SAN AGUSTÍN	PAVIMENTO FLEXIBLE	13	BAJO	1,20
9859924.0 00	765758.18 8	CALLE CONVENTO SAN AGUSTÍN	PAVIMENTO FLEXIBLE	15	BAJO	25,62
9859650.0 00	766083.62 5	CALLE BOYACA	PAVIMENTO FLEXIBLE	42	BAJO	0,15
9859626.0 00	766108.50 0	CALLE BOYACA	PAVIMENTO FLEXIBLE	44	BAJO	0,12
9859625.0 00	766111.75 0	CALLE BOYACA	PAVIMENTO FLEXIBLE	45	BAJO	0,20
9859624.0 00	766113.50 0	CALLE BOYACA	PAVIMENTO FLEXIBLE	46	BAJO	0,77
9859671.0 00	766182.25 0	CALLE TARQUÍ	PAVIMENTO FLEXIBLE	48	BAJO	0,54
9859657.0 00	766175.43 8	CALLE TARQUÍ	PAVIMENTO FLEXIBLE	50	BAJO	2,80
9859584.0 00	766108.00 0	CALLE TARQUÍ	PAVIMENTO FLEXIBLE	53	BAJO	1,62
9859555.0 00	766075.93 8	CALLE TARQUÍ	PAVIMENTO FLEXIBLE	56	BAJO	0,48
9859540.0 00	766055.12 5	CALLE TARQUÍ	PAVIMENTO FLEXIBLE	59	BAJO	12,40
9859538.0 00	766051.75 0	CALLE TARQUÍ	PAVIMENTO FLEXIBLE	60	BAJO	1,80
9859510.0 00	766035.50 0	CALLE TARQUÍ	PAVIMENTO FLEXIBLE	61	BAJO	8,10
9859443.0 00	765899.43 8	CALLE TARQUÍ	PAVIMENTO FLEXIBLE	63	BAJO	0,52
9858633.0 00	765987.62 5	CALLE TARQUÍ	PAVIMENTO FLEXIBLE	67	ALTO	4,32
9858634.0 00	765981.68 8	CALLE HIPOCRETES	PAVIMENTO FLEXIBLE	69	BAJO	1,50
9858640.0 00	765996.75 0	CALLE HIPOCRETES	PAVIMENTO FLEXIBLE	71	BAJO	0,72
9858710.0 00	766123.00 0	CALLE HIPOCRETES	PAVIMENTO FLEXIBLE	73	BAJO	0,50
9858708.0 00	766122.25 0	CALLE HIPOCRETES	PAVIMENTO FLEXIBLE	74	BAJO	0,92
9858752.0 00	766307.87 5	CALLE JENOFANTE	PAVIMENTO FLEXIBLE	76	BAJO	0,72
9858790.0 00	766258.06 2	CALLE JENOFANTE	PAVIMENTO FLEXIBLE	77	BAJO	0,86
9858799.0 00	766258.56 2	CALLE JENOFANTE	PAVIMENTO FLEXIBLE	78	BAJO	0,02
9858872.0 00	766197.43 8	CALLE JENOFANTE	PAVIMENTO FLEXIBLE	81	BAJO	2,72
9859229.0 00	766471.81 2	CALLE DEMOSTERES	PAVIMENTO FLEXIBLE	84	BAJO	0,21
9859229.0 00	766481.00 0	CALLE DEMOSTERES	PAVIMENTO FLEXIBLE	85	BAJO	0,55
9858937.0 00	765987.50 0	CALLE DEMOSTERES	PAVIMENTO FLEXIBLE	90	BAJO	2,16
9858932.0 00	765984.81 2	CALLE DEMOSTERES	PAVIMENTO FLEXIBLE	92	BAJO	1,47
9859766.0 00	765865.06 2	AVENIDA EL CÓNDOR	PAVIMENTO FLEXIBLE	101	BAJO	7,68
9859785.0 00	765861.43 8	AVENIDA EL CÓNDOR	PAVIMENTO FLEXIBLE	107	BAJO	8,37
9859558.0 00	766038.87 5	CALLE JUNIN	PAVIMENTO FLEXIBLE	122	BAJO	0,35
9859564.0 00	766030.81 2	CALLE JUNIN	PAVIMENTO FLEXIBLE	123	BAJO	0,60
9859497.0 00	766006.50 0	CALLE AYACUCHO	PAVIMENTO FLEXIBLE	125	BAJO	0,24

9859506.000	765995.750	CALLE AYACUCHO	PAVIMENTO FLEXIBLE	129	BAJO	0,21
9858846.000	766455.188	CALLE HORACIO	PAVIMENTO FLEXIBLE	138	BAJO	1,17
9858851.000	766457.625	CALLE HORACIO	PAVIMENTO FLEXIBLE	139	BAJO	0,70
9858869.000	766477.562	CALLE HORACIO	PAVIMENTO FLEXIBLE	140	BAJO	0,91
9858867.000	766473.250	CALLE HORACIO	PAVIMENTO FLEXIBLE	141	BAJO	3,78
9858757.000	766547.812	CALLE DIONISIO	PAVIMENTO FLEXIBLE	143	BAJO	1,04
9858762.000	766543.250	CALLE DIONISIO	PAVIMENTO FLEXIBLE	144	BAJO	0,06
9858778.000	766533.500	CALLE DIONISIO	PAVIMENTO FLEXIBLE	145	BAJO	0,48
9858802.000	766522.062	CALLE DIONISIO	PAVIMENTO FLEXIBLE	147	BAJO	0,48
9858932.000	766137.312	CALLE NIKOLA TESLA	PAVIMENTO FLEXIBLE	149	BAJO	0,90
9858538.000	766605.625	AVENIDA PLATÓN	PAVIMENTO FLEXIBLE	156	MEDIO	0,60
9858534.000	766607.188	AVENIDA PLATÓN	PAVIMENTO FLEXIBLE	157	BAJO	0,98
9858534.000	766591.438	AVENIDA PLATÓN	PAVIMENTO FLEXIBLE	158	BAJO	0,44
9858520.000	766566.750	AVENIDA PLATÓN	PAVIMENTO FLEXIBLE	159	BAJO	3,68
9858507.000	766560.500	AVENIDA PLATÓN	PAVIMENTO FLEXIBLE	160	MEDIO	0,60
9858504.000	766560.250	AVENIDA PLATÓN	PAVIMENTO FLEXIBLE	161	BAJO	0,40
9858521.000	766567.938	AVENIDA PLATÓN	PAVIMENTO FLEXIBLE	162	BAJO	0,91
9858489.000	766512.750	AVENIDA PLATÓN	PAVIMENTO FLEXIBLE	165	BAJO	0,21
9858332.000	766281.125	AVENIDA PLATÓN	PAVIMENTO FLEXIBLE	168	BAJO	2,65
9858347.000	766291.688	AVENIDA PLATÓN	PAVIMENTO FLEXIBLE	171	BAJO	0,80
9858311.000	766274.875	AVENIDA PLATÓN	PAVIMENTO FLEXIBLE	173	BAJO	0,30
9858273.000	766194.875	AVENIDA PLATÓN	PAVIMENTO FLEXIBLE	174	MEDIO	1,56
9858145.000	766158.688	CALLE ARQUIMÍDES	PAVIMENTO FLEXIBLE	176	BAJO	0,21
9858120.000	766232.250	CALLE ARQUIMÍDES	PAVIMENTO FLEXIBLE	177	BAJO	0,14
9858021.000	766363.938	CALLE ARQUIMÍDES	PAVIMENTO FLEXIBLE	183	BAJO	3,22
9858154.000	766653.562	CALLE ARQUIMÍDES	PAVIMENTO FLEXIBLE	186	BAJO	0,66
9858155.000	766656.688	CALLE ARQUIMÍDES	PAVIMENTO FLEXIBLE	187	BAJO	5,25
9858160.000	766675.438	CALLE ARQUIMÍDES	PAVIMENTO FLEXIBLE	189	BAJO	0,12
9858178.000	766741.188	CALLE ARQUIMÍDES	PAVIMENTO FLEXIBLE	191	BAJO	0,18
9858184.000	766742.562	CALLE ARQUIMÍDES	PAVIMENTO FLEXIBLE	193	BAJO	0,60
9858184.000	766746.812	CALLE ARQUIMÍDES	PAVIMENTO FLEXIBLE	194	BAJO	0,20
9858185.000	766748.312	CALLE ARQUIMÍDES	PAVIMENTO FLEXIBLE	195	BAJO	0,14
9858216.000	766827.688	CALLE ARQUIMÍDES	PAVIMENTO FLEXIBLE	197	BAJO	0,15

9858032.000	766642.688	CALLE ARISTOFRANES	PAVIMENTO FLEXIBLE	200	BAJO	0,21
9858027.000	766627.438	CALLE ARISTOFRANES	PAVIMENTO FLEXIBLE	202	BAJO	0,54
9858178.000	766752.188	CALLE SENECA	PAVIMENTO FLEXIBLE	207	BAJO	0,51
9858364.000	766666.375	CALLE SENECA	PAVIMENTO FLEXIBLE	210	BAJO	1,04
9858704.000	766418.375	CALLE ALCIBIALES	PAVIMENTO FLEXIBLE	213	BAJO	0,60
9858712.000	766407.938	CALLE ALCIBIALES	PAVIMENTO FLEXIBLE	214	BAJO	0,12
9858318.000	766567.312	CALLE ZENON	PAVIMENTO FLEXIBLE	216	BAJO	0,84
9858056.000	766558.500	CALLE ERATOSTENES	PAVIMENTO FLEXIBLE	218	BAJO	1,80
9858113.000	766525.438	CALLE ERATOSTENES	PAVIMENTO FLEXIBLE	222	BAJO	6,76
9858106.000	766527.562	CALLE ERATOSTENES	PAVIMENTO FLEXIBLE	223	BAJO	1,47
9858105.000	766527.750	CALLE ERATOSTENES	PAVIMENTO FLEXIBLE	224	BAJO	0,52
9858338.000	766432.750	CALLE ERATOSTENES	PAVIMENTO FLEXIBLE	227	BAJO	2,15
9858319.000	766438.250	CALLE ERATOSTENES	PAVIMENTO FLEXIBLE	228	BAJO	0,56
9858332.000	766428.375	CALLE ERATOSTENES	PAVIMENTO FLEXIBLE	229	BAJO	1,26
9858416.000	766397.250	CALLE ERATOSTENES	PAVIMENTO FLEXIBLE	231	BAJO	0,60
9858974.000	766495.938	CALLE HYPATIA	PAVIMENTO FLEXIBLE	232	BAJO	3,45
9858976.000	766498.312	CALLE HYPATIA	PAVIMENTO FLEXIBLE	233	BAJO	0,48
9858311.000	767175.562	AVENIDA REAL AUDIENCIA DE QUITO	PAVIMENTO FLEXIBLE	237	BAJO	0,24
9858329.000	767162.875	AVENIDA REAL AUDIENCIA DE QUITO	PAVIMENTO FLEXIBLE	238	BAJO	0,24
9858746.000	766922.688	AVENIDA REAL AUDIENCIA DE QUITO	PAVIMENTO FLEXIBLE	240	BAJO	1,49
9859550.000	766358.688	AVENIDA REAL AUDIENCIA DE QUITO	PAVIMENTO FLEXIBLE	246	BAJO	0,64
9859600.000	766310.688	AVENIDA REAL AUDIENCIA DE QUITO	PAVIMENTO FLEXIBLE	248	BAJO	0,60
9859763.000	766143.562	AVENIDA REAL AUDIENCIA DE QUITO	PAVIMENTO FLEXIBLE	253	BAJO	0,15
9859922.000	765979.125	AVENIDA REAL AUDIENCIA DE QUITO	PAVIMENTO FLEXIBLE	257	BAJO	0,78
9860279.000	765685.188	AVENIDA REAL AUDIENCIA DE QUITO	PAVIMENTO FLEXIBLE	268	BAJO	0,15
9860256.000	765713.375	AVENIDA REAL AUDIENCIA DE QUITO	PAVIMENTO FLEXIBLE	269	BAJO	0,90
9860125.000	765806.312	AVENIDA REAL AUDIENCIA DE QUITO	PAVIMENTO FLEXIBLE	271	BAJO	0,70
9860026.000	765885.875	AVENIDA REAL AUDIENCIA DE QUITO	PAVIMENTO FLEXIBLE	273	BAJO	0,96
9859709.000	766184.500	AVENIDA REAL AUDIENCIA DE QUITO	PAVIMENTO FLEXIBLE	281	BAJO	1,92
9859692.000	766202.188	AVENIDA REAL AUDIENCIA DE QUITO	PAVIMENTO FLEXIBLE	282	BAJO	0,28
9859664.000	766230.688	AVENIDA REAL AUDIENCIA DE QUITO	PAVIMENTO FLEXIBLE	283	BAJO	0,50
9858838.000	766851.938	AVENIDA REAL AUDIENCIA DE QUITO	PAVIMENTO FLEXIBLE	289	BAJO	0,28
9858838.000	766852.500	AVENIDA REAL AUDIENCIA DE QUITO	PAVIMENTO FLEXIBLE	290	BAJO	0,18

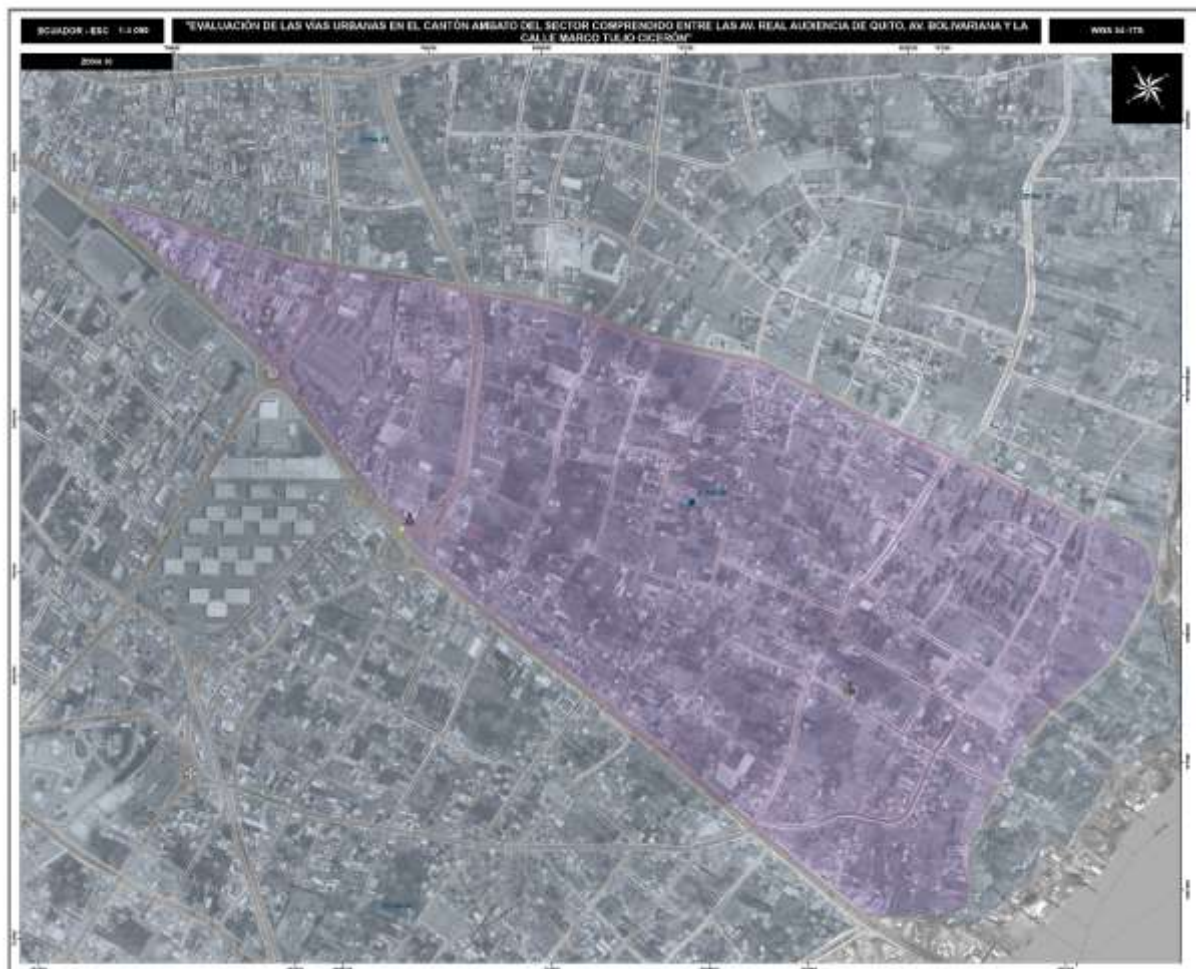
9858714.0 00	766927.93 8	AVENIDA REAL AUDIENCIA DE QUITO	PAVIMENTO FLEXIBLE	291	BAJO	0,12
9858583.0 00	767007.68 8	AVENIDA REAL AUDIENCIA DE QUITO	PAVIMENTO FLEXIBLE	294	BAJO	0,52
9858568.0 00	767014.62 5	AVENIDA REAL AUDIENCIA DE QUITO	PAVIMENTO FLEXIBLE	295	BAJO	0,84
9858511.0 00	767043.93 8	AVENIDA REAL AUDIENCIA DE QUITO	PAVIMENTO FLEXIBLE	296	BAJO	0,24
9858511.0 00	767045.00 0	AVENIDA REAL AUDIENCIA DE QUITO	PAVIMENTO FLEXIBLE	297	BAJO	2,16
9858418.0 00	767095.00 0	AVENIDA REAL AUDIENCIA DE QUITO	PAVIMENTO FLEXIBLE	299	BAJO	0,24
9858364.0 00	767127.50 0	AVENIDA REAL AUDIENCIA DE QUITO	PAVIMENTO FLEXIBLE	300	BAJO	0,60
9858347.0 00	767135.06 2	AVENIDA REAL AUDIENCIA DE QUITO	PAVIMENTO FLEXIBLE	301	BAJO	0,80
9858347.0 00	767136.06 2	AVENIDA REAL AUDIENCIA DE QUITO	PAVIMENTO FLEXIBLE	302	BAJO	0,50
9859695.0 00	765756.50 0	AVENIDA BOLIVARIANA	PAVIMENTO FLEXIBLE	303	BAJO	10,56
9859684.0 00	765771.00 0	AVENIDA BOLIVARIANA	PAVIMENTO FLEXIBLE	306	BAJO	1,87
9859398.0 00	765749.81 2	AVENIDA BOLIVARIANA	PAVIMENTO FLEXIBLE	315	BAJO	0,72
9859233.0 00	765783.62 5	AVENIDA BOLIVARIANA	PAVIMENTO FLEXIBLE	321	BAJO	2,70
9858902.0 00	765866.56 2	AVENIDA BOLIVARIANA	PAVIMENTO FLEXIBLE	323	BAJO	1,08
9858598.0 00	765959.18 8	AVENIDA BOLIVARIANA	PAVIMENTO FLEXIBLE	329	BAJO	0,99
9858152.0 00	766083.00 0	AVENIDA BOLIVARIANA	PAVIMENTO FLEXIBLE	337	BAJO	2,21
9858061.0 00	766105.81 2	AVENIDA BOLIVARIANA	PAVIMENTO FLEXIBLE	339	BAJO	1,36
9857983.0 00	766126.93 8	AVENIDA BOLIVARIANA	PAVIMENTO FLEXIBLE	341	BAJO	2,04
9859369.0 00	765790.87 5	AVENIDA BOLIVARIANA	PAVIMENTO FLEXIBLE	352	BAJO	34,96
9859371.0 00	765788.81 2	AVENIDA BOLIVARIANA	PAVIMENTO FLEXIBLE	353	ALTO	8,40
9859660.0 00	765782.87 5	AVENIDA BOLIVARIANA	PAVIMENTO FLEXIBLE	354	ALTO	3,78
9859812.0 00	765781.43 8	AVENIDA BOLIVARIANA	PAVIMENTO FLEXIBLE	356	BAJO	1,60
9859916.0 00	765749.56 2	AVENIDA BOLIVARIANA	PAVIMENTO FLEXIBLE	358	BAJO	1,28
9860218.0 00	765672.06 2	AVENIDA BOLIVARIANA	PAVIMENTO FLEXIBLE	364	BAJO	0,18
9860228.0 00	765669.87 5	AVENIDA BOLIVARIANA	PAVIMENTO FLEXIBLE	365	BAJO	81,51
9860316.0 00	765627.81 2	AVENIDA BOLIVARIANA	PAVIMENTO FLEXIBLE	368	BAJO	0,48
9859363.0 0	766432	CALLE SÓCRATES	PAVIMENTO FLEXIBLE	383	BAJO	4,44
9859365,0 0	766422,00	CALLE SÓCRATES	PAVIMENTO FLEXIBLE	384	BAJO	1,8

Autor: María Augusta Romero Córdova

Este tipo de falla es el predomina en la zona de estudios, ya que es uno de los más comunes en el pavimento flexible, se encontró 355 puntos, con un promedio de nivel de severidad bajo, por lo que no necesita una intervención inmediata ya que no ocasiona daños vehiculares.

De acuerdo al nivel de severidad, en caso de ser bajo no se realiza reparación hasta que aumente el nivel, en un nivel medio se utiliza técnicas como el bacheo superficial nivelante con el uso de mezcla en frío/o caliente y en el nivel alto el pavimento necesita de una rehabilitación con diferentes técnicas como la escarificación de manera parcial del pavimento y la reconstrucción de la carpeta asfáltica. [34]

3.1.3.9. Desprendimiento de agregados



Gráfica 60. Mapa de la falla desprendimiento de agregados.

Autor: María Augusta Romero Córdova

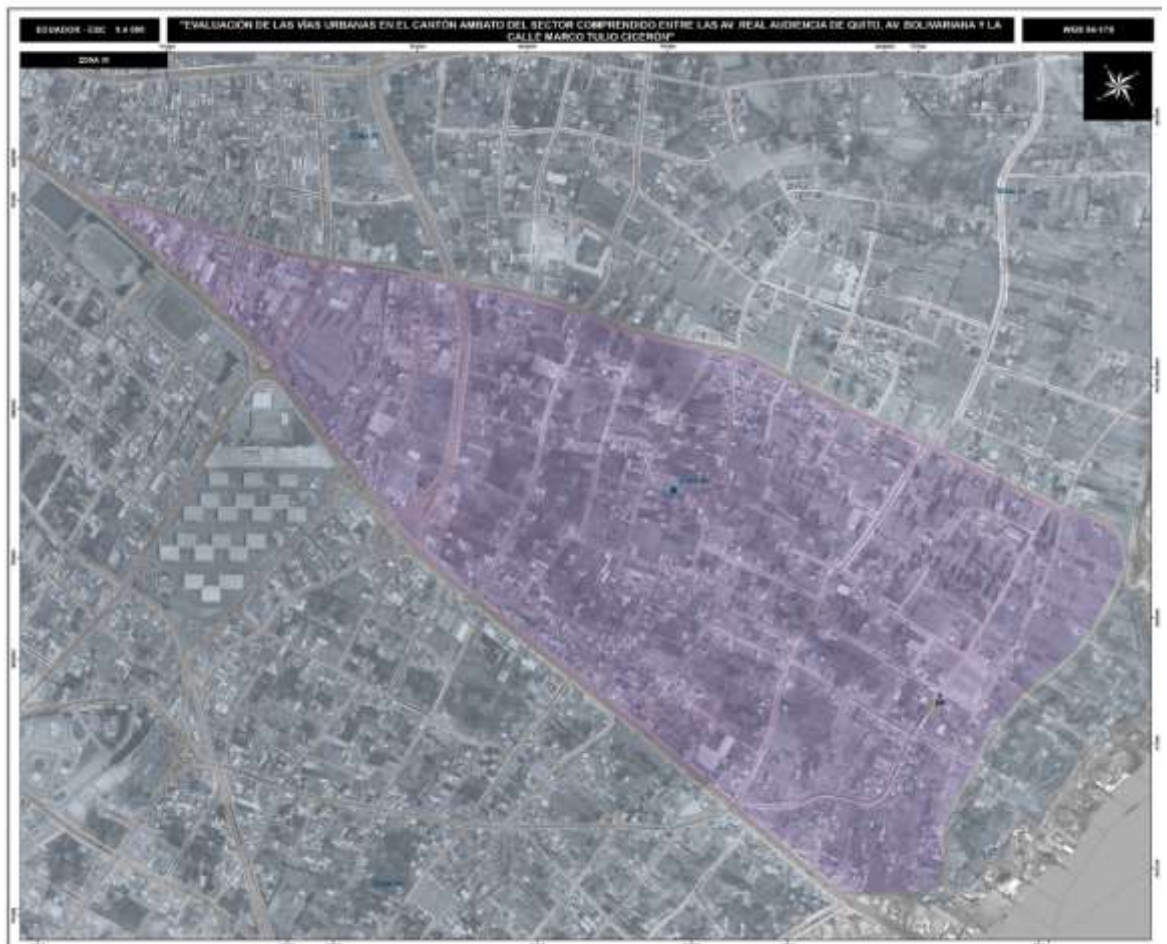
Tabla 16. Matriz perteneciente al tipo de desprendimiento de agregados.

COORD_Y	COORD_X	NOMBRE_VIA	TIPO	FALLA_NUME	SEVERIDAD	AREA_FALLA
9858337.000	766426.562	CALLE ERATOSTENES	PAVIMENTO FLEXIBLE	230	BAJO	1,68
9859267.000	765799.500	AVENIDA BOLIVARIANA	PAVIMENTO FLEXIBLE	351	MEDIO	177,00

Autor: María Augusta Romero Córdova

En este caso el nivel de severidad obtenido es de bajo y medio, la reparación será un sellado de la superficie con lechada asfáltica y un sellado con la utilización de material bituminoso y agregado pétreo, respectivamente. [34]

3.1.3.10. Excesiva rugosidad



Gráfica 61. Mapa de la falla Excesiva rugosidad.

Autor: María Augusta Romero Córdova

Tabla 17. Matriz perteneciente al tipo de falla Excesiva rugosidad.

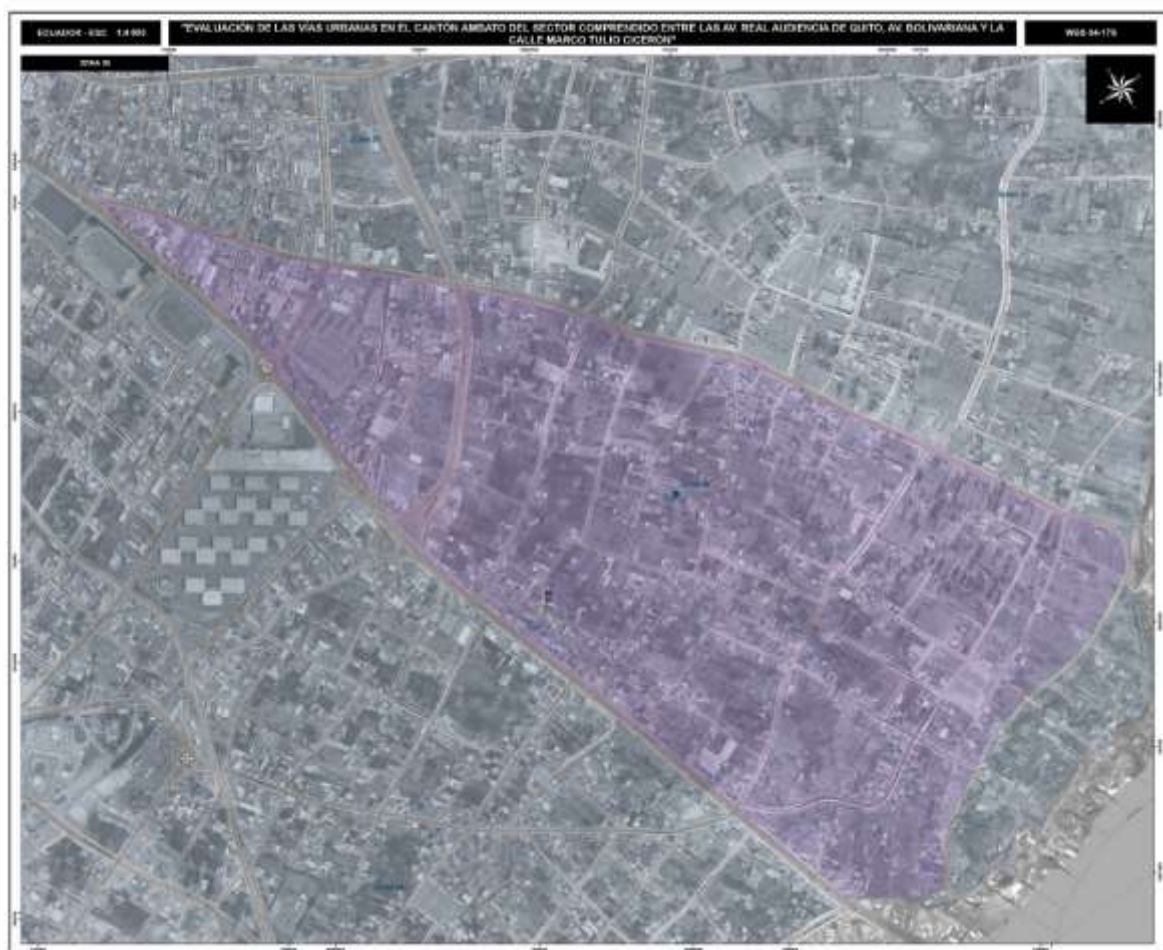
COORDY	COORDX	NOMBRE_VIA	TIPO	FALLA_NUM E	SEVERIDA D	AREA_FALL A
9858125.00 0	766609.12 5	CALLE ARQUIMÍDES	PAVIMENTO ARTICULADO	184	BAJO	16,33

Autor: María Augusta Romero Córdova

Se encontró solamente un punto ya que este tipo de falla es perteneciente al pavimento articulado y en la zona de estudio existe un porcentaje minoritario en comparación con pavimento flexible

El nivel de severidad de esta falla es baja, en este caso no se realiza reparación mientras no aumente el nivel de severidad. [34]

3.1.3.11. Abultamientos



Gráfica 62. Mapa de la falla Abultamiento.

Autor: María Augusta Romero Córdova

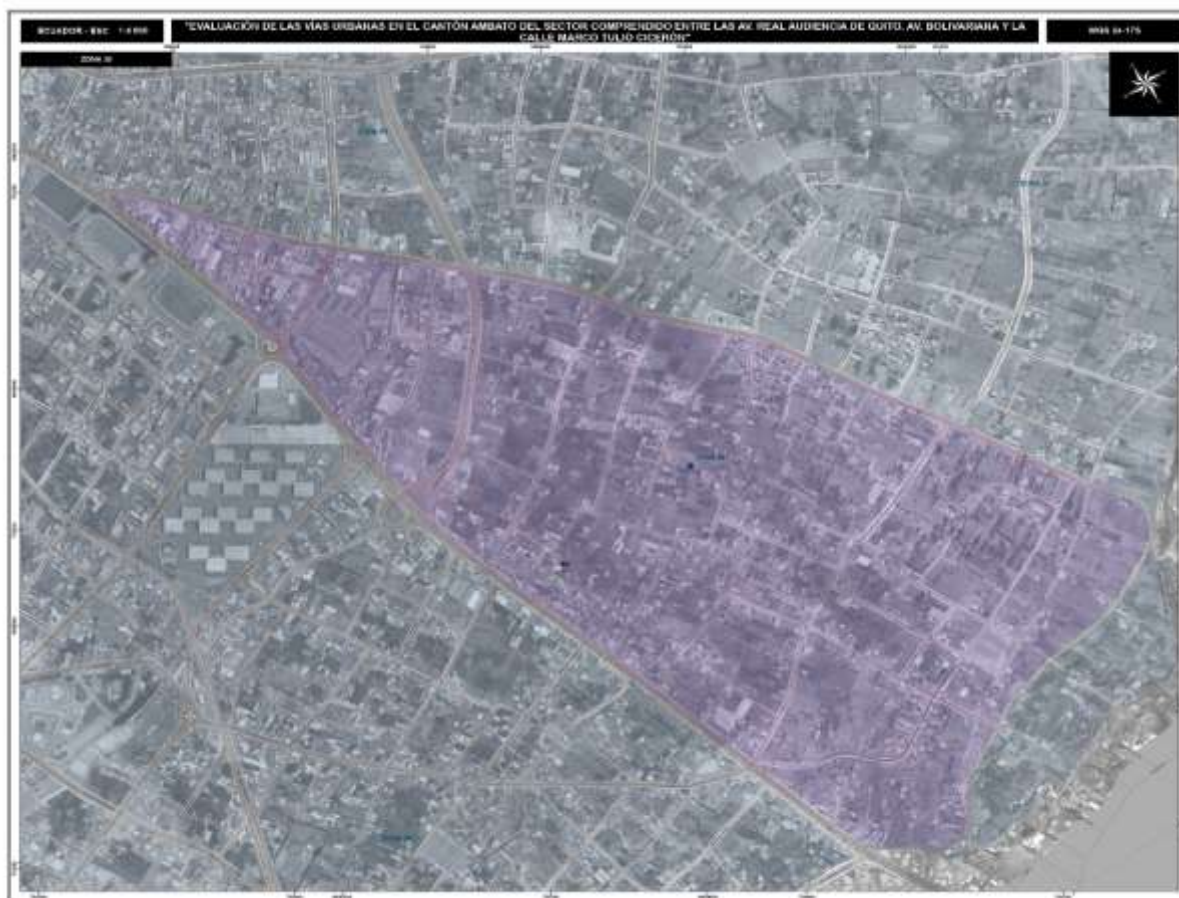
Tabla 18. Matriz perteneciente al tipo de falla Abultamiento.

COORDENADA_Y	COORDENADA_X	NOMBRE_VIA	TIPO	FALLA_NUMERO	SEVERIDAD	AREA_FALLA
9858887.00	765972.43	CALLE PETRONIO	PAVIMENTO ARTICULADO	96	BAJO	5,40

Autor: María Augusta Romero Córdova

Para un nivel de severidad bajo y medio, los adoquines se deben retirar, limpiar y apilar para volver a colocarlos posteriormente, las capas tratadas se deben compactar y nivelar, finalmente se debe colocar los adoquines, sellar las juntas y realizar una compactación final. [36]

3.1.3.12. Ahuellamiento



Gráfica 63. Mapa de la falla Ahuellamiento.

Autor: María Augusta Romero Córdova

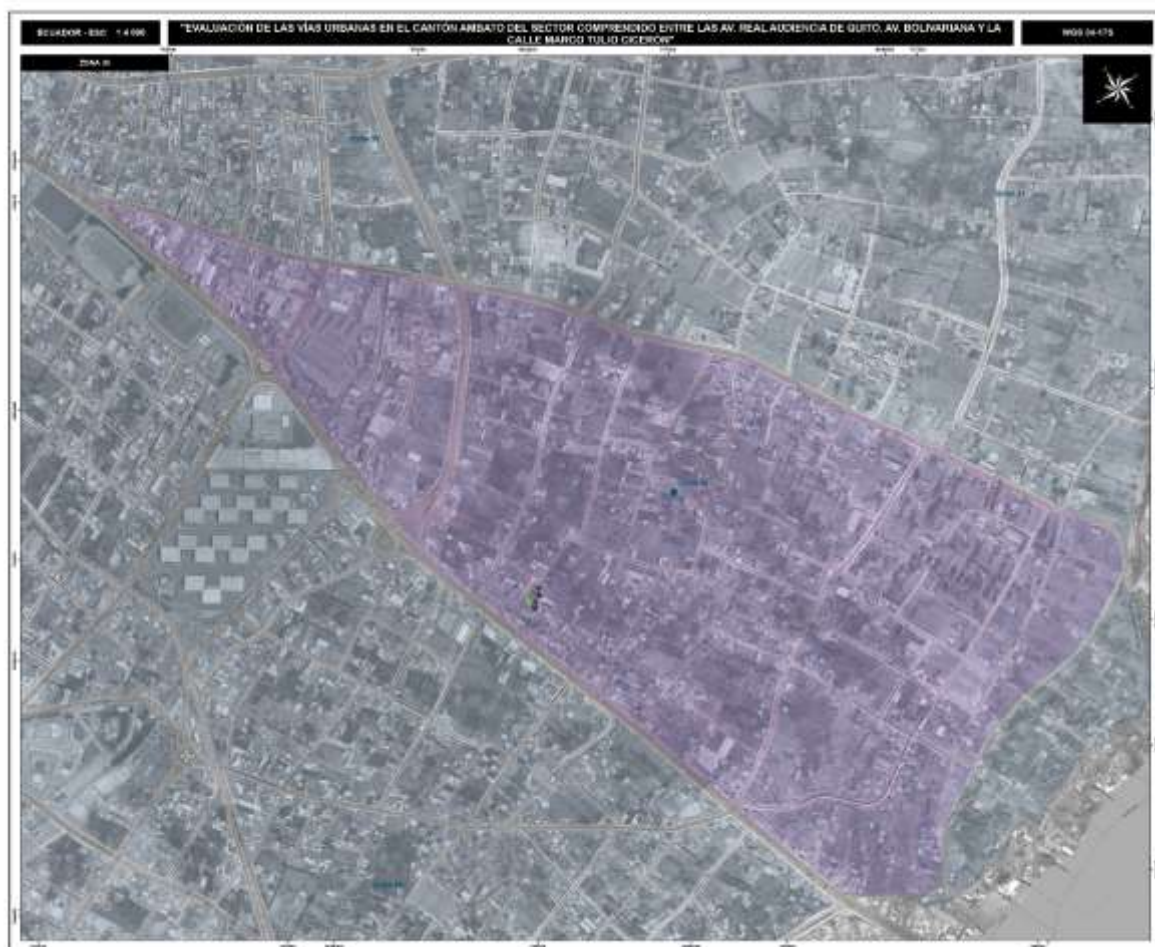
Tabla 19. Matriz perteneciente al tipo de falla Ahuellamiento.

COORDENADA_Y	COORDENADA_X	NOMBRE_VIA	TIPO	FALLA_NUMERO	SEVERIDAD	AREA_FALLA
9858873.000	765978.812	CALLE PETRONIO	PAVIMENTO ARTICULADO	97	BAJO	1,26

Autor: María Augusta Romero Córdova

Para corregir este tipo de falla, es necesario realizar el mismo procedimiento de reparación que se realizó para Abultamiento.

3.1.3.13. Depresiones



Gráfica 64. Mapa de la falla Depresiones.

Autor: María Augusta Romero Córdova

Tabla 20. Matriz perteneciente al tipo de falla Depresiones.

COORDY	COORDX	NOMBRE_VIA	TIPO	FALLA_NUM E	SEVERIDA D	AREA_FALL A
9858911.00 0	765958.68 8	CALLE PETRONIO	PAVIMENTO ARTICULADO	94	BAJO	0,40
9858901.00 0	765964.87 5	CALLE PETRONIO	PAVIMENTO ARTICULADO	95	BAJO	0,27

Autor: María Augusta Romero Córdova

Al igual que la falla excesiva rugosidad, estos tres últimos tipos de falla se encontró de manera limitada ya que son pertenecientes al pavimento articulado y en la zona de estudio existe un porcentaje minoritario, en comparación de pavimento flexible.

De igual manera, la reparación de este tipo de falla es la misma que ahuellamiento.

3.1.3.14. Elemento faltante



Gráfica 65. Mapa de la falla Elemento faltante.

Autor: María Augusta Romero Córdova

Tabla 21. Matriz perteneciente al tipo de falla Elemento Faltante.

ZONA	COORDY	COORDX	NOMBRE_VIA	TIPO
ZONA_30	9859938.000	765778.000	CALLE MIÑARICA	EMPEDRADO
ZONA_30	9859932.000	765781.750	CALLE MIÑARICA	EMPEDRADO
ZONA_30	9859920.000	765782.500	CALLE MIÑARICA	EMPEDRADO
ZONA_30	9859876.000	765807.438	CALLE MIÑARICA	EMPEDRADO
ZONA_30	9859866.000	765811.375	CALLE MIÑARICA	EMPEDRADO
ZONA_30	9859855.000	765817.250	CALLE MIÑARICA	EMPEDRADO
ZONA_30	9859834.000	765829.688	CALLE MIÑARICA	EMPEDRADO
ZONA_30	9859838.000	765832.250	CALLE MIÑARICA	EMPEDRADO

ZONA_30	9859816.000	765838.438	CALLE MIÑARICA	EMPEDRADO
ZONA_30	9859807.000	765841.500	CALLE MIÑARICA	EMPEDRADO
ZONA_30	9859789.000	765853.250	CALLE MIÑARICA	EMPEDRADO
ZONA_30	9859986.000	765823.688	CALLE CARABURO	EMPEDRADO
ZONA_30	9859986.000	765823.688	CALLE CARABURO	EMPEDRADO
ZONA_30	9859965.000	765845.438	CALLE CARABURO	EMPEDRADO
ZONA_30	9859937.000	765852.812	CALLE CARABURO	EMPEDRADO
ZONA_30	9859931.000	765855.375	CALLE CARABURO	EMPEDRADO
ZONA_30	9859904.000	765869.375	CALLE CARABURO	EMPEDRADO
ZONA_30	9859912.000	765879.625	CALLE CARABURO	EMPEDRADO
ZONA_30	9859909.000	765880.125	CALLE CARABURO	EMPEDRADO
ZONA_30	9859867.000	765896.625	CALLE CARABURO	EMPEDRADO
ZONA_30	9859868.000	765898.500	CALLE CARABURO	EMPEDRADO
ZONA_30	9859835.000	765920.750	CALLE CARABURO	EMPEDRADO
ZONA_30	9859833.000	765923.500	CALLE CARABURO	EMPEDRADO
ZONA_30	9859827.000	765926.875	CALLE CARABURO	EMPEDRADO
ZONA_30	9859906.000	765863.000	CALLE LIRIBAMBA	EMPEDRADO
ZONA_30	9859897.000	765853.625	CALLE LIRIBAMBA	EMPEDRADO
ZONA_30	9858880.000	766052.562	CALLE NIKOLA TESLA	LASTRE
ZONA_30	9859104.15	765882.97	CALLE CALÍCATRES	LASTRE
ZONA_30	9859127.58	765927.48	CALLE HESÍODO	LASTRE
ZONA_30	9859182.03	766035.80	CALLE ANACREONTE	LASTRE
ZONA_30	9859285.54	766162.63	CALLE PERÍCLES	LASTRE
ZONA_30	9859346.03	766226.64	CALLE ARISTÍDES	LASTRE
ZONA_30	9859236.04	766420.35	CALLE ARISTÓTELES	LASTRE
ZONA_30	9859020.41	766535.48	CALLE PLOTINO	LASTRE
ZONA_30	9859020.41	766134.14	CALLE ALCÍBIADES	LASTRE
ZONA_30	9858544.63	766141.51	CALLE HERÁCLITO	LASTRE
ZONA_30	9858461.42	766138.67	CALLE DIOFANTO	LASTRE
ZONA_30	9858024.86	766222.29	CALLE EUCLÍDES	LASTRE
ZONA_30	9857991.67	766698.64	CALLE MARCO TULIO CICERÓN	LASTRE
ZONA_30	9858374.84	767035.85	CALLE SÓFOCLES	LASTRE
ZONA_30	9858345.42	766986.59	CALLE EURÍPIDES	LASTRE
ZONA_30	9858350.47	766914.84	CALLE TEMISCLOTES	LASTRE
ZONA_30	9858307.75	766792.00	CALLE PARMÉNIDES	LASTRE


Autor: María Augusta Romero Córdova

En su mayoría este tipo de falla es para indicar las vías que aún no se encuentran asfaltadas el estado y la ubicación de las mismas, es por eso que el tipo de capa de rodadura es empedrado. Se lo determino de esta manera ya que se observa la falta del material pétreo indispensable para este tipo de capa de rodadura, a excepción de la calle Nikola Tesla que tiene como elemento faltante la tapa de un pozo de alcantarilla, pudiendo ocasionar daños en los vehículos. En el mapa se puede observar los puntos identificados de color rojo son las vías lastradas y los puntos identificados de color amarillo son empedrado.

3.1.6 Evaluación presupuestaria

Para el cálculo del valor total del costo de reparación de las fallas encontradas en la zona de estudio, fue necesario realizar un presupuesto de acuerdo con los rubros establecidos para la reparación de los diferentes tipos de fallas, además se tomó en cuenta las avenidas que fueron evaluadas como estado de rehabilitación determinadas mediante el método PCI, obteniendo un valor de \$217206,89, este valor será tomado como una referencia para el Presupuesto asignado para el siguiente período del GAD Municipal del cantón Ambato.

Tabla 22. Presupuesto total.

	UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
	PROYECTO: "EVALUACIÓN DE LAS VÍAS URBANAS EN EL CANTÓN AMBATO DEL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE LA AVENIDA REAL AUDIENCIA DE QUITO, AVENIDA BOLIVARIANA Y LA CALLE MARCO TULIO CICERÓN" REALIZADO: MARÍA AUGUSTA ROMERO CÓRDOVA
TABLA DE DESCRIPCIÓN TOTAL DE PRESUPUESTO	

PRESUPUESTO	DESCRIPCIÓN	MONTO \$
A.	PIEL DE COCODRILO	5669,974
C.	AGRIETAMIENTO EN BLOQUE	4664,98
D.	ABULTAMIENTOS Y HUNDIMIENTOS	15988,56
I.	DESNIVEL CARRIL/BERMA	35139,69
J.	GRIETAS LONGITUDINALES Y TRANSVERSALES	5837,21
K.	PARCHEO	8,24
L.	PULIMENTO DE AGREGADOS	236,94
M.	HUECOS	6455,77
S	DESPRENDIMIENTO DE AGREGADOS	19,23
X.	EXCESIVA RUGOSIDAD	392,68
AG.	ABULTAMIENTO	89,51
AH	AHUELLAMIENTO	291,57
AI.	DEPRESIONES	11,11
T. ACERA	ELEMENTO FALTANTE	879,65
PCI AV. BOLIVARIANA	REHABILITACIÓN	217206,89
TOTAL		292891,99

**SON: DOSCIENTOS NOVENTA Y DOS MIL
OCHOCIENTOS NOVENTA Y UNO, 99/100
DÓLARES**

*Estos
precios no
incluyen
IVA*

Autor: María Augusta Romero Córdova.

CAPITULO IV

4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1 Conclusiones

- Se evaluó el estado de las vías urbanas en el cantón Ambato del sector comprendido entre la Avenida Real Audiencia de Quito, Avenida Bolivariana y la Calle Marco Tulio Cicerón, evidenciando que casi en la totalidad de la zona existen fallas de diferentes tipos lo que permitirá que el presente estudio sea de utilidad para el GAD Municipal del Ambato, con el fin de priorizar la reparación de las mismas.
- Se realizó una georreferenciación de las vías urbanas del sector comprendido entre Avenida Real Audiencia de Quito, Avenida Bolivariana, Calle Marco Tulio Cicerón mediante el uso de GPS, y la toma de datos en campo con la utilización de pintura en Spray, fichas de campo, generando un levantamiento topográfico y una base de datos con información necesaria para el estudio de la zona obteniendo 384 fallas entre vías, aceras y bordillos.
- Se evaluó el total de fallas existentes en vías, aceras y bordillos de la zona de estudio, se puede identificar un total de 384 fallas que corresponde al 100%, el número de fallas existentes en las vías son 383 correspondiente al 99,70%; el número de fallas existentes en las aceras es 1 correspondiente al 0,30%. Lo que evidencia que en la capa de rodadura se localizan casi la totalidad de las fallas esto debido a diferentes circunstancias como: La Av. Bolivariana, la cual es una vía principal y perimetral de la zona 30 y en la cual se encuentran el mayor número de fallas, es una de las vías más transitadas del Cantón Ambato, siendo un eje de conexión perimetral con otros Cantones, además sirve de acceso a una de las zonas más comerciales de la Sierra central lo que acelera el desgaste de la capa de rodadura y dificulta el mantenimiento.
- Se definió las especificaciones, precios unitarios y presupuesto, resultando así un presupuesto referencial de \$292891,99 para intervenir en mantenimiento de la zona de estudio, con utilización de 10 rubros, propuestos en la sección de Anexos, para su ejecución,
- Se entregó una base de datos que permite retroalimentar evaluaciones futuras de las calles, avenidas, aceras y bordillos de la zona de estudio, misma que

indica que la mayor cantidad de fallas es de tipo huecos con un valor de 155 fallas correspondiente al 35,50%; seguido de las grietas longitudinales y transversales con un valor de 86 fallas equivalente al 22,50%, mientras que la falla tipo piel de cocodrilo es de 58 correspondiente al 14,40%, así también la falla de tipo agrietamiento en bloque muestra un porcentaje de 10,69%; cabe mencionar que las fallas como abultamiento, parcheo, pulimento de agregado, pulimiento de agregados, abultamientos y hundimientos tienen un porcentaje menos significativo completando de esta manera el 100% del objeto de estudio.

4.2. RECOMENDACIONES

- Debido a que, el presente proyecto técnico se lo realizó a nivel de prefactibilidad es recomendable la revisión y aprobación del GAD del cantón Ambato antes de su ejecución.
- Realizar un estudio de TPDA, especialmente en las principales vías dentro de la zona de estudio.
- Emplear alianzas estratégicas con el sector privado a fin de acelerar la reparación o mantenimiento vial, beneficiando a los habitantes del cantón Ambato.
- Se recomienda realizar estudio de suelos, propiedades físicas y mecánicas del mismo, dado que en el presente no se encuentran realizados los mencionados, ya que este estudio está enfocado únicamente en una evaluación del estado.

BIBLIOGRAFÍA

- [1] R. B. O. a. A. M. Segismundo, Libro Diseño Geométrico de Carreteras..
- [2] A. García y A. T. A. Comacho, «Nuevo procedo de diseño geometrico para unas carreteras convencionales más seguras.,» Plataforma Tecnológica Española de la Carretera, Madrid, 2013.
- [3] C. S. L. Uribe, «Propuesta metodológica para el diseño de intersecciones urbanas,» 2017, pp. 46-54.
- [4] C. Uribe, Manual de Diseño Geométrico para vías e Intersecciones Urbanas., Bogota, 2016.
- [5] J. Corredo, «Implementación de modelos de elevación obtenidos mediante Topografía convencional y Topografía con drones para el Diseño geométrico de una vía en rehabilitación sector Tuluá-Río frio,» Bogotá, 2016.
- [6] M. Fernanda y B. Castro, «Evaluacion del Pavimento de la Carretera ‘Cumbe-Oña (Tramo I)’ de 20 Km de longitud, ubicada en la Provincia del Azuay mediante Equipos de Auscultación Vial.».
- [7] T. Orellada Albán y Coronel Sacoto D, «Análisis del ciclo de vida aplicado para la evaluación ambiental en la reutilización del pavimento rígido. Caso de estudio vía Cuenca- Girón- Santa Isabel,» *Conciencia Digital*, vol. 4, nº 4.1, pp. 131-151, 2021.
- [8] «954,58 kilómetrosde mantenimienro vial en la provincia en el 2021,» 1 Enero 2023. [En línea]. Available: <https://www.tungurahua.gob.ec/index.php/informativo-hgpt/principales/5422-954-58-kilometros-de-mantenimiento-vial-rutinario-en-la-provincia-en-el-2021>.
- [9] Z. M. Medina, «APUNTES DE TOPOGRAFÍA,» *Repositorio UNAM- Fac Edtud. Super Acatlán*, vol. 1, p. 231, 2012.

- [10] W. Morales, «Texto básico autoformativo de topografía general.» Universidad Nacional Agraria, Nicaragua, 2015.
- [11] I. Sergio y Hudiel J N, «Manual de Topografía-Altimetría,» 2008.
- [12] Anónimo, «Ingeniería Civil: Sistema Geodésico Mundial 1984-WGS84,» 2009. [En línea]. Available: <http://ingecivilcusco.blogspot.com/2009/09/sistema-geodesico-mundial-1984-wgs84.html> . [Último acceso: 1 Enero 2013].
- [13] A. Pozo Ruz, M. Ribeiro y L. García-Alegre, «Sistema De Posicionamiento Global (Gps): Descripción, Análisis De Errores, Aplicaciones Y Futuro,» *ETS Ing. Telecomunicaciones. Uvin. Malaga*, p. 174, 2000.
- [14] E. T. S. Fx, M. Field y W. Ce, «MAGNET FIELD : Software de levantamiento de campo Múltiples funciones de edición y visualización , desde datos crudos hasta la edición y visualización.»
- [15] A. M. Fonseca, «Ingeniería en pavimentos,» *Ingeniería en pavimentos para carreteras*, vol. 2, pp. 39-70, 2001.
- [16] W. Batallas Navarro, «Modelo de gestión de conservación vial para la red vial rural del canton Santo Domingo,» 2016. [En línea]. Available: <http://repositorio.puce.edu.ec/handle/22000/12450>. [Último acceso: 6 Enero 2023].
- [17] E. Salomón, «Mantenimiento Rutinario de caminos con microempresas Gruía Conceptual del Trabajo de Oficina Subregional para los países Andinos.,» Noviembre 2003. [En línea]. Available: https://www.academia.edu/7327534/Mantenimiento_Rutinario_de_Caminos_c_on_Microempresas_Gu%C3%ADa_Conceptual_Oficina_Internacional_del_Trabajo_Oficina_Subregional_para_los_Pa%C3%ADses_Andinos . [Último acceso: 6 Enero 2023].
- [18] C. y. A. S. A, «Manual para la revisión de Diseños de Pavimentos,» Octubre 2008. [En línea]. Available: Corea y Asociados S. A., “Manual Para la

Revihttps://sjnavarro.files.wordpress.com/2008/08/manual-para-revision-diseno-pavimentos1.pdf. [Último acceso: 6 Enero 2023].

- [19] D. González, «Metodologías de reparación para pavimentos flexibles de mediano y bajo tránsito.,» 2018. [En línea]. Available: <http://repositorio.unab.cl/xmlui/handle/ria/7090>. [Último acceso: 01 02 2023].
- [20] D. D. A. Y. E. D. P. PAVIMENTOS, «IDENTIFICACIÓN DE FALLAS EN PAVIMENTOS Y TÉCNICAS DE REPARACIÓN (CATÁLOGO DE FALLAS),» 1990. [En línea]. Available: <https://www.mopc.gob.do/media/2335/sistema-identificaci%C3%B3n-fallas..> [Último acceso: 6 Enero 2023].
- [21] F. Medina, «Influencia de los factores externos en el deterioro del pavimento flexible del tramo Puente los Maestros al Puente Cutervo, con fines de reposición en el Cercado de Ica, año 2017.,» 2018. [En línea]. Available: <https://repositorio.uap.edu.pe/handle/20.500.12990/2718>. [Último acceso: 01 01 2023].
- [22] L. R. Vasquez Varela, «Manual PCI- PAVEMENT CONDITION INDEX (PCI) PARA PAVIMENTOS ASFÁLTICOS Y DE CONCRETO EN CARRETERAS,» 2002.
- [23] R. J. Miranda Rebolledo, «DETERIOROS EN PAVIMENTOS FLEXIBLES Y RÍGIDOS,» 2010.
- [24] J. Alvarado y B. Castillo, «Análisis de las patologías en el pavimento articulado de la Avenida Grau del distrito Mancora-Talara-Piura,» 2020.
- [25] S. d. I. d. Transporte, «Norma Ecuatoriana Vial NEVI-12-MTOP,» 2013. [En línea]. Available:https://www.obraspublicas.gob.ec/wpcontent/uploads/downloads/2013/12/01-12-2013_Manual_NEVI-12_VOLUMEN_6.pdf .

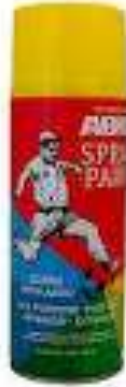
- [26] G. A. DESCENTRALIZADO y M. D. AMBATO, «ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE DESARROLLO Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL,» 2015.
- [27] M. d. T. y. Comunicaciones, «DIRECCIÓN GENERAL DE CAMINOS Y FERROCARRILES,» 2018.
- [28] R. Menéndez, «MANTENIMIENTO RUTINARIO DE CAMINOS CON MICROEMPRESAS,» 2003. [En línea]. Available: www.oit.org.pe. [Último acceso: 6 Enero 2023].
- [29] F. Mamani, «EVALUACIÓN DEL MANTENIMIENTO RUTINARIO Y PROPUESTA DE PAVIMENTO ECONÓMICO DEL TRAMO HUARZA - COLQUE - UNIÓN DEL DISTRITO DE PUCARA - LAMPA - PUNO, 2017,» 2019.
- [30] R. A. Rodríguez Gonzáles, «Modelo de Gestión de Conservación Vial para reducir los costos de Mantenimiento Vial y Operación Vehicular en los Caminos Rurales de las Poblaciones de Riobamba, San Luis, Punín, Flores, Cebadas de la Provincia de Chimborazo,» 2011.
- [31] B. Granda Hinojosa y C. Gisbel, «EVALUACIÓN DE LA CONDICIÓN DEL PAVIMENTO RÍGIDO POR EL MÉTODO PCI EN EL ANILLO VIAL TRAMO CHAUPIMARCA – YANACANCHA – PASCO – 2018,» 2019.
- [32] G. Guillermo, «Tecnología Informática,» Tecnología e Informatica, 2019. [En línea]. Available: <https://tecnologia/informatica.com/que-es-gps-como-funciona-aplicac>.
- [33] «Corporación de Desarrollo Territorial, Estudios Urbano - Regionales, de Gestión y Catastros Municipales.,» 2021. [En línea]. Available: <https://codurbam.com.ec/servicios/planificacion-territorial?id=56>.
- [34] R. D. M. D. O. P. Y. COMUNICACIONES, «I. de Fallas, E. N. Pavimentos, Y. Técnicas, and D. E. Reparación».

[35] M. D. T. Y. O. P. D. E. S. D. I. D. TRANSPORTE, «N. Ecuatoriana Vial».



ANEXOS

ANEXO A

EQUIPOS Y MATERIALES



Anexo A - 1. Pintura en Spray

	UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA															
PROYECTO: EVALUACIÓN DE LAS VÍAS URBANAS EN EL CANTÓN AMBATO DEL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE LA AVREAL AUDIENCIA DE QUITO, AV BOLIVARIANA Y LA CALLE MARCO TULLIO CICERÓN.																
FICHA DE CAMPO PARA EVALUACIÓN ESTADO DE OBRA VIAL																
DATOS GENERALES																
NOMBRE DE VÍA:	SECTOR:	ACERA DERECHA (m):														
TIPO DE CAPA DE RODA:	FECHA:	BORDILLO DERECHO (m):														
ANCHO DE VÍA (m):	ELABORADO:	ACERA IZQUIERDA (m):														
ABSCISA INICIAL(m):	ABSCISA FINAL(m):	BORDILLO IZQUIERDO (m):														
TIPOLOGÍA DE FALLAS EXISTENTES EN PAVIMENTOS FLEXIBLES																
A. PIEL DE COCODRILO (m ²)	F. DEPRESIÓN (m ²)	K. PARCHEO (m ²)	P. DESPLAZAMIENTO (m ²)													
B. EXUDACIÓN (m ²)	G. GRIETA DE BORDE (m)	L. PULIMENTO DE AGREGADOS (m ²)	Q. GRIETA PARABOLINA (m ²)													
C. AGRIETAMIENTO EN BLOQUE (m ²)	H. GRIETA DE DEFLEXIÓN DE JUNTA (m)	M. HUEVOS (m ²)	R. HINCHAMIENTO													
D. ABULIAMENTOS Y HUNDIMIENTOS (m ²)	I. DESNIVEL CARRIL / BERMA (m)	N. CRUCE DE VIA FERREA (m ²)	S. DESPRENDIMIENTOS DE AGREGADOS (m ²)													
E. CORRUGACIÓN (m ²)	J. GRIETAS LONGITUDINALES Y TRANSVERSALES (m)	O. AHUELLAMIENTO (m ²)	T. ELEMENTO FALTANTE (u)													
ABSCISA REFERENCIAL (m)	COORDENADAS GPS		TIPO DE FALLA IDENTIFICADA	GRADO DE AFECTACIÓN	UBICACIÓN				DIMENSIONES			OBSERVACIONES				
	UTM WGS 84				CAPA DE RODADURA	ACERA		BORDILLO		ÁREA	VOLUMEN					
	Punto GPS	X (m)	Y (m)	N°		FALLA	(1-10)	D	I				D	I	a (m)	l(m)
NOTA:																

Anexo A - 2. Fichas de Campo



Anexo A - 3. GPS, Garmin eTrex 10



Anexo A - 4. Cinta métrica, Truper.



Anexo A - 5. Flexómetro.



Anexo A - 6. Equipo de seguridad



Anexo A - 7. Computador.





Anexo A - 8. Celular Inteligente

ANEXO B

FICHAS DE LEVANTAMIENTO DE CAMPO

Anexo B - 1. Calle Convento San Agustín

		UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA															
PROYECTO: EVALUACIÓN DE LAS VÍAS URBANAS EN EL CANTÓN AMBATO DEL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE LA AV. REAL AUDIENCIA DE QUITO, AV. BOLIVARIANA Y LA CALLE MARCO TULLIO CICERÓN																	
FICHA DE CAMPO PARA EVALUACIÓN ESTADO DE OBRA VIAL																	
DATOS GENERALES							GRADO DE AFECTACIÓN		ABREVIATURAS								
NOMBRE DE VÍA:	CONVENTO SAN AGUSTÍN	SECTOR:		ACERA DERECHA (m):	2,65	Alto	10 - 7	a	ancho								
TIPO DE CAPA DE RODA	P. FLEXIBLE	FECHA:	19/10/2022	BORDILLO DERECHO (m):	0,15					Medio	6 - 4	l	largo				
ANCHO DE VÍA (m):	7,00 m	ELABORADO POR:	MA. AUGUSTA ROMERO	ACERA IZQUIERDA (m):	2,65												
ABSCISA INICIAL(m):		ABSCISA FINAL(m):		BORDILLO IZQUIERDO (m):	0,15	Bajo	3 - 1	e	espesor								
TIPOLOGÍA DE FALLAS EXISTENTES EN PAVIMENTOS FLEXIBLE																	
A. PIEL DE COCODRILO (m ²)		F. DEPRESIÓN (m ²)		K. PARCHEO (m ²)		P. DESPLAZAMIENTO (m ²)											
B. EXUDACIÓN (m ²)		G. GRIETA DE BORDE (m)		L. PULIMENTO DE AGREGADOS (m ²)		Q. GRIETA PARABOLINA (m ²)											
C. AGRIETAMIENTO EN BLOQUE (m ²)		H. GRIETA DE DEFLEXIÓN DE JUNTA (m)		M. HUECOS (m ²)		R. HINCHAMIENTO											
D. ABULIAMIENTOS Y HUNDIMIENTOS (m ²)		I. DESNIVEL CARRIL / BERMA (m)		N. CRUCE DE VIA FERREA (m ²)		S. DESPRENDIMIENTOS DE AGREGADOS (m ²)											
E. CORRUGACIÓN (m ²)		J. GRIETAS LONGITUDINALES Y TRANSVERSALES (m)		O. AHUELLAMIENTO (m ²)		T. ELEMENTO FALTANTE (u)											
ABSCISA REFERENCIAL (m)	COORDENADAS GPS			TIPO DE FALLA IDENTIFICADA		GRADO DE AFECTACIÓN (1 - 10)	UBICACIÓN				DIMENSIONES			OBSERVACIONES			
	UTM WGS 84			N°	FALLA		CAPA DE RODADURA	ACERA		BORDILLO		a (m)	l (m)		e (m)	ÁREA (m ²)	VOLUMEN (m ³)
	Punto GPS	X (m)	Y (m)					D	I	D	I						
1	765871750	9860024.000	1	M	2	x	x	x	x	x	0,70	1		0,70			
2	765866.938	9860008.000	2	M	1	x	x	x	x	x	0,50	0,50		0,25			
3	765859.125	9860007.000	3	M	1	x	x	x	x	x	0,70	1,00		0,70			
4	765852.875	9860010.000	4	L	2	x	x	x	x	x	3,00	6,90		20,70			
5	765857.500	9860009.000	5	M	2	x	x	x	x	x	1,00	1,20		1,20			
6	765845.812	9860001.000	6	M	2	x	x	x	x	x	0,70	1,00		0,70			
7	765834.812	9859985.000	7	M	2	x	x	x	x	x	0,80	6,00		4,80			
8	765833.312	9859982.000	8	M	2	x	x	x	x	x	0,50	0,60		0,30			
9	765830.375	9859979.000	9	C	1	x	x	x	x	x	1,00	1,20		1,20			
10	765823.875	9859972.000	10	C	1	x	x	x	x	x	0,80	8,00		6,40			
11	765804.375	9859971.000	11	M	1	x	x	x	x	x	0,30	0,40		0,12			
12	765800.000	9859957.000	12	M	2	x	x	x	x	x	0,30	3,80		1,14			
13	765801750	9859956.000	13	M	2	x	x	x	x	x	0,80	1,50		1,20			
14	765791500	9859949.000	14	J	1	x	x	x	x	x		37,30					
15	765758.188	9859924.000	15	M	2	x	x	x	x	x	4,20	6,10		25,62			

NOTA:

Anexo B - 2 Calle Miñarica.



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA



PROYECTO: EVALUACIÓN DE LAS VÍAS URBANAS EN EL CANTÓN AMBATO DEL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE LA AV. REAL AUDIENCIA DE QUITO, AV. BOLIVARIANA Y LA CALLE MARCO TULIO CICERÓN

FICHA DE CAMPO PARA EVALUACIÓN ESTADO DE OBRA VIAL

DATOS GENERALES						GRADO DE AFECTACIÓN		ABREVIATURAS	
NOMBRE DE VÍA:	MIÑARICA	SECTOR:		ACERA DERECHA (m):	2,50	Alto Medio Bajo	10 - 7 6 - 4 3 - 1	a l e	ancho largo espesor
TIPO DE CAPA DE RODADURA:	EMPEDRADO	FECHA:	20/10/2022	BORDILLO DERECHO (m):	0,15				
ANCHO DE VÍA (m):	7,00 m	ELABORADO POR:	MA. AUGUSTA ROMERO	ACERA IZQUIERDA (m):	2,50				
ABSCISA INICIAL(m):		ABSCISA FINAL(m):		BORDILLO IZQUIERDO (m):	0,15				

TIPOLOGÍA DE FALLAS EXISTENTES EN PAVIMENTOS FLEXIBLE

A. PIEL DE COCODRILO (m ²)	F. DEPRESIÓN (m ²)	K. PARCHEO (m ²)	P. DESPLAZAMIENTO (m ²)
B. EXUDACIÓN (m ²)	G. GRIETA DE BORDE (m)	L. PULIMENTO DE AGREGADOS (m ²)	Q. GRIETA PARABOLINA (m ²)
C. AGRIETAMIENTO EN BLOQUE (m ²)	H. GRIETA DE DEFLEXIÓN DE JUNTA (m)	M. HUECOS (m ²)	R. HINCHAMIENTO
D. ABULTAMIENTOS Y HUNDIMIENTOS (m ²)	I. DESNIVEL CARRIL / BERMA (m)	N. CRUCE DE VÍA FÉRREA (m ²)	S. DESPRENDIMIENTOS DE AGREGADOS (m ²)
E. CORRUGACIÓN (m ²)	J. GRIETAS LONGITUDINALES Y TRANSVERSALES (m)	O. AHUELLAMIENTO (m ²)	T. ELEMENTO FALTANTE (u)

ABSCISA REFERENCIAL (m)	COORDENADAS GPS			TIPO DE FALLA IDENTIFICADA		GRADO DE AFECTACIÓN (1 - 10)	UBICACIÓN				DIMENSIONES			OBSERVACIONES			
	UTM WGS 84			N°	FALLA		CAPA DE RODADURA	ACERA		BORDILLO		a(m)	l(m)		e(m)	ÁREA m ²	VOLUMEN m ³
	Punto GPS	X (m)	Y (m)					D	I	D	I						
16	765838.438	9859816.000	16	T	1	x	x	x	x	x	0,30	0,20		0,06			
17	765841.500	9859807.000	17	T	2	x	x	x	x	x	2,00	7		14			
18	765853.250	9859789.000	18	T	2	x	x	x	x	x	0,60	0,90		0,54			
19	765826.938	9859983.000	19	T	2	x	x	x	x	x	2,10	3,00		6,3			
20	765823.688	9859986.000	20	T	2	x	x	x	x	x	1,20	5,00		6			
21	765845.438	9859965.000	21	T	2	x	x	x	x	x	1,50	2,00		3			
22	765852.812	9859937.000	22	T	2	x	x	x	x	x	1,00	1,20		1,2			
23	765855.375	9859931.000	23	T	2	x	x	x	x	x	2,50	3,00		7,5			
24	765869.375	9859904.000	24	T	2	x	x	x	x	x	1,20	2,80		3,36			
25	765879.625	9859912.000	25	T	3	x	x	x	x	x	2,30	23,00		52,9			

	26	765880.125	9859909.000	26	T	2	x	x	x	x	0,90	2,00	1,8	
--	----	------------	-------------	----	---	---	---	---	---	---	------	------	-----	--

Anexo B - 3. Calle Caraburo.



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA**



PROYECTO: EVALUACIÓN DE LAS VÍAS URBANAS EN EL CANTÓN AMBATO DEL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE LA AV. REAL AUDIENCIA DE QUITO, AV. BOLIVARIANA Y LA CALLE MARCO TULLIO CICERÓN

FICHA DE CAMPO PARA EVALUACIÓN ESTADO DE OBRA VIAL

DATOS GENERALES						GRADO DE AFECTACIÓN		ABREVIATURAS	
NOMBRE DE VÍA:	CARABURO	SECTOR:		ACERA DERECHA (m):	1,85	Alto	10 - 7	a	ancho
TIPO DE CAPA DE RODADURA:	EMPEDRADO	FECHA:	20/10/2022	BORDILLO DERECHO (m):	0,15				
ANCHO DE VÍA (m):	7,00 m	ELABORADO POR:	MA. AUGUSTA ROMERO	ACERA IZQUIERDA (m):	1,85	Medio	6 - 4	l	largo
ABSCISA INICIAL(m):		ABSCISA FINAL(m):		BORDILLO IZQUIERDO (m):	0,15	Bajo	3 - 1	e	espesor

TIPOLOGÍA DE FALLAS EXISTENTES EN PAVIMENTOS FLEXIBLE

A. PIEL DE COCODRILO (m ²)	F. DEPRESIÓN (m ²)	K. PARCHEO (m ²)	P. DESPLAZAMIENTO (m ²)
B. EXUDACIÓN (m ²)	G. GRIETA DE BORDE (m)	L. PULIMENTO DE AGREGADOS (m ²)	Q. GRIETA PARABOLINA (m ²)
C. AGRIETAMIENTO EN BLOQUE (m ²)	H. GRIETA DE DEFLEXIÓN DE JUNTA (m)	M. HUECOS (m ²)	R. HINCHAMIENTO
D. ABULTAMIENTOS Y HUNDIMIENTOS (m ²)	I. DESNIVEL CARRIL / BERMA (m)	N. CRUCE DE VIA FERREA (m ²)	S. DESPRENDIMIENTOS DE AGREGADOS (m ²)
E. CORRUGACIÓN (m ²)	J. GRIETAS LONGITUDINALES Y TRANSVERSALES (m)	O. AHUELLAMIENTO (m ²)	T. ELEMENTO FALTANTE (u)

ABSCISA REFERENCIAL (m)	COORDENADAS GPS			TIPO DE FALLA INDENTIFICADA		GRADO DE AFECTACIÓN (1 - 10)	UBICACIÓN				DIMENSIONES				OBSERVACIONES	
	UTM WGS 84			N°	FALLA		CAPA DE RODADURA	ACERA		BORDILLO		a(m)	l(m)	e(m)		ÁREA
	Punto GPS	X (m)	Y (m)			D		I	D	I	m ²					m ³
28	765823.688	9859986.000	28	T	2	x	x	x	x	x	1,00	1,80		1,80		
29	765845.438	9859965.000	29	T	2	x	x	x	x	x	1,10	2,00		2,20		
30	765852.812	9859937.000	30	T	2	x	x	x	x	x	2,00	3,00		6,00		
31	765855.375	9859931.000	31	T	2	x	x	x	x	x	1,20	18,60		22,32		
32	765869.375	9859904.000	32	T	2	x	x	x	x	x	2,30	7,00		16,10		
33	765879.625	9859912.000	33	T	2	x	x	x	x	x	0,50	0,90		0,45		
34	765880.125	9859909.000	34	T	1	x	x	x	x	x	0,50	0,90		0,45		
35	765896.625	9859867.000	35	T	2	x	x	x	x	x	1,20	2,30		2,76		
36	765898.500	9859868.000	36	T	1	x	x	x	x	x	0,70	1,50		1,05		
37	765920.750	9859835.000	37	T	1	x	x	x	x	x	0,80	2,10		1,68		
38	765923.500	9859833.000	38	T	1	x	x	x	x	x	0,60	1,80		1,08		

	39	765926.875	9859827.000	39	T	2	x	x	x	x	x	2,00	2,40	4,80	
--	----	------------	-------------	----	---	---	---	---	---	---	---	------	------	------	--

Anexo B - 4. Calle Liribamba



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA**



PROYECTO: EVALUACIÓN DE LAS VÍAS URBANAS EN EL CANTÓN AMBATO DEL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE LA AV. REAL AUDIENCIA DE QUITO, AV. BOLIVARIANA Y LA CALLE MARCO TULLIO CICERÓN

FICHA DE CAMPO PARA EVALUACIÓN ESTADO DE OBRA VIAL

DATOS GENERALES						GRADO DE AFECTACIÓN		ABREVIATURAS									
NOMBRE DE VÍA:	LIRIBAMBA	SECTOR:		ACERA DERECHA (m):		Alto	10 - 7	a	ancho								
TIPO DE CAPA DE RODADURA:	EMPEDRADO	FECHA:	20/10/2022	BORDILLO DERECHO (m):													
ANCHO DE VÍA (m):	6,00	ELABORADO POR:	MA. AUGUSTA ROMERO	ACERA IZQUIERDA (m):	2,35	Medio	6 - 4	l	largo								
ABSCISA INICIAL(m):	0+000	ABSCISA FINAL(m):		BORDILLO IZQUIERDO (m):	0,15	Bajo	3 - 1	e	espesor								
TIPOLOGÍA DE FALLAS EXISTENTES EN PAVIMENTOS FLEXIBLE																	
A. PIEL DE COCODRILO (m ²)	F. DEPRESIÓN (m ²)	K. PARCHEO (m ²)	P. DESPLAZAMIENTO (m ²)														
B. EXUDACIÓN (m ²)	G. GRIETA DE BORDE (m)	L. PULIMENTO DE AGREGADOS (m ²)	Q. GRIETA PARABOLINA (m ²)														
C. AGRIETAMIENTO EN BLOQUE (m ²)	H. GRIETA DE DEFLEXIÓN DE JUNTA (m)	M. HUECOS (m ²)	R. HINCHAMIENTO														
D. ABULTAMIENTOS Y HUNDIMIENTOS (m ²)	I. DESNIVEL CARRIL / BERMA (m)	N. CRUCE DE VIA FERREA (m ²)	S. DESPRENDIMIENTOS DE AGREGADOS (m ²)														
E. CORRUGACIÓN (m ²)	J. GRIETAS LONGITUDINALES Y TRANSVERSALES (m)	O. AHUELLAMIENTO (m ²)	T. ELEMENTO FALTANTE (u)														
ABSCISA REFERENCIAL (m)	COORDENADAS GPS			TIPO DE FALLA IDENTIFICADA		GRADO DE AFECTACIÓN	UBICACIÓN				DIMENSIONES			OBSERVACIONES			
	UTM WGS 84			N°	FALLA	(1 - 10)	CAPA DE RODADURA	ACERA		BORDILLO		a(m)	l(m)		e(m)	ÁREA	VOLUMEN
	Punto GPS	X (m)	Y (m)					D	I	D	I					m ²	m ³
40	765863.000	9859906.000	40	T	4	x		x		x	0,50	1,50		0,75			
41	765853.625	9859897.000	41	T	2	x		x		x	2,50	6,00		15,00			

Anexo B - 5. Calle Boyacá



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA**



PROYECTO: EVALUACIÓN DE LAS VÍAS URBANAS EN EL CANTÓN AMBATO DEL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE LA AV. REAL AUDIENCIA DE QUITO, AV. BOLIVARIANA Y LA CALLE MARCO TULIO CICERÓN

FICHA DE CAMPO PARA EVALUACIÓN ESTADO DE OBRA VIAL



DATOS GENERALES						GRADO DE AFECTACIÓN		ABREVIATURAS	
NOMBRE DE VÍA:	BOYACÁ	SECTOR:		ACERA DERECHA (m):	0,85	Alto Medio Bajo	10 - 7 6 - 4 3 - 1	a l e	ancho largo espesor
TIPO DE CAPA DE RODADURA:	PAVIMENTO	FECHA:	20/10/2022	BORDILLO DERECHO (m):	0,15				
ANCHO DE VÍA (m):	7,00	ELABORADO POR:	MA. AUGUSTA ROMERO	ACERA IZQUIERDA (m):	0,85				
ABSCISA INICIAL(m):	0+000	ABSCISA FINAL(m):		BORDILLO IZQUIERDO (m):	0,15				

TIPOLOGÍA DE FALLAS EXISTENTES EN PAVIMENTOS ARTICULADO

A. PIEL DE COCODRILO (m ²)	F. DEPRESIÓN (m ²)	K. PARCHEO (m ²)	P. DESPLAZAMIENTO (m ²)
B. EXUDACIÓN (m ²)	G. GRIETA DE BORDE (m)	L. PULIMENTO DE AGREGADOS (m ²)	Q. GRIETA PARABOLINA (m ²)
C. AGRIETAMIENTO EN BLOQUE (m ²)	H. GRIETA DE DEFLEXIÓN DE JUNTA (m)	M. HUECOS (m ²)	R. HINCHAMIENTO
D. ABULTAMIENTOS Y HUNDIMIENTOS (m ²)	I. DESNIVEL CARRIL / BERMA (m)	N. CRUCE DE VÍA FÉRREA (m ²)	S. DESPRENDIMIENTOS DE AGREGADOS (m ²)
E. CORRUGACIÓN (m ²)	J. GRIETAS LONGITUDINALES Y TRANSVERSALES (m)	O. AHUELLAMIENTO (m ²)	T. ELEMENTO FALTANTE (u)

ABSCISA REFERENCIAL (m)	COORDENADAS GPS			TIPO DE FALLA IDENTIFICADA		GRADO DE AFECTACIÓN	UBICACIÓN				DIMENSIONES			OBSERVACIONES			
	UTM WGS 84			N°	FALLA		(1 - 10)	CAPA DE RODADURA	ACERA		BORDILLO		a(m)		l(m)	e(m)	ÁREA m ²
	Punto GPS	X (m)	Y (m)			D			I	D	I						
42	766083.625	9859650.000	42	M	2	x	x	x	x	x	0,50	0,30		0,15			
43	766094.875	9859637.000	43	A	5	x	x	x	x	x	7,00	49,10		343,70			
44	766108.500	9859626.000	44	M	2	x	x	x	x	x	0,30	0,40		0,12			
45	766111.750	9859625.000	45	M	2	x	x	x	x	x	0,40	0,50		0,20			
46	766113.500	9859624.000	46	M	2	x	x	x	x	x	1,10	0,70		0,77			

Anexo B - 6. Calle Tarquí

		UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA															
		PROYECTO: EVALUACIÓN DE LAS VÍAS URBANAS EN EL CANTÓN AMBATO DEL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE LA AV. REAL AUDIENCIA DE QUITO, AV. BOLIVARIANA Y LA CALLE MARCO TULLIO CICERÓN															
FICHA DE CAMPO PARA EVALUACIÓN ESTADO DE OBRA VIAL																	
DATOS GENERALES						GRADO DE AFECTACIÓN		ABREVIATURAS									
NOMBRE DE VÍA:	TARQUÍ	SECTOR:		ACERA DERECHA (m):	2,15	Alto	10 - 7	a	ancho								
TIPO DE CAPA DE RODAJE:	P. FLEXIBLE	FECHA:	20/10/2022	BORDILLO DERECHO (m):	0,15												
ANCHO DE VÍA (m):	9,00	ELABORADO POR:	MA. AUGUSTA ROMERO	ACERA IZQUIERDA (m):	2,15	Medio	6 - 4	l	largo								
ABSCISA INICIAL (m):	0+000	ABSCISA FINAL (m):		BORDILLO IZQUIERDO (m):	0,15	Bajo	3 - 1	e	espesor								
TIPOLÓGIA DE FALLAS EXISTENTES EN PAVIMENTOS FLEXIBLE																	
A. PIEL DE COCODRILO (m ²)		F. DEPRESIÓN (m ²)		K. PARCHEO (m ²)		P. DESPLAZAMIENTO (m ²)											
B. EXUDACIÓN (m ²)		G. GRIETA DE BORDE (m)		L. PULIMENTO DE AGREGADOS (m ²)		Q. GRIETA PARABOLINA (m ²)											
C. AGRIETAMIENTO EN BLOQUE (m ²)		H. GRIETA DE DEFLEXIÓN DE JUNTA (m)		M. HUECOS (m ²)		R. HINCHAMIENTO											
D. ABULTAMIENTOS Y HUNDIMIENTOS (m ²)		I. DESNIVEL CARRIL / BERMA (m)		N. CRUCE DE VIA FERREA (m ²)		S. DESPRENDIMIENTOS DE AGREGADOS (m ²)											
E. CORRUGACIÓN (m ²)		J. GRIETAS LONGITUDINALES Y TRANSVERSALES (m)		O. AHUELLAMIENTO (m ²)		T. ELEMENTO FALTANTE (u)											
ABSCISA REFERENCIAL (m)	COORDENADAS GPS			TIPO DE FALLA IDENTIFICADA		GRADO DE AFECTACIÓN	UBICACIÓN				DIMENSIONES		OBSERVACIONES				
	UTM WGS 84			N°	FALLA	(1 - 10)	CAPA DE RODAJERA	ACERA		BORDILLO		a (m)		l (m)	e (m)	ÁREA m ²	VOLUMEN m ³
	Punto GPS	X (m)	Y (m)					D	I	D	I						
47	766189.188	9859674.000	47	J	1	x	x	x	x	x		50,30		0,00			
48	766182.250	9859671.000	48	M	2	x	x	x	x	x	0,30	1,80		0,54			
49	766176.375	9859659.000	49	J	2	x	x	x	x	x		1,50		0,00			
50	766175.438	9859657.000	50	M	2	x	x	x	x	x	1,40	2,00		2,80			
51	766119.375	9859605.000	51	A	3	x	x	x	x	x	7,00	9,00		63,00			
52	766109.812	9859589.000	52	A	3	x	x	x	x	x	2,30	5,00		11,50			
53	766108.000	9859584.000	53	M	1	x	x	x	x	x	0,90	1,80		1,62			
54	766104.938	9859578.000	54	I	2	x	x	x	x	x		1,50		0,00			
55	766078.500	9859565.000	55	A	3	x	x	x	x	x	7,50	10,30					
56	766075.938	9859555.000	56	A	1	x	x	x	x	x	0,80	0,60					
57	766071.375	9859550.000	57	J	1	x	x	x	x	x		6,70					
58	766066.750	9859546.000	58	A	2	x	x	x	x	x	0,60	2,10					
59	766055.125	9859540.000	59	M	2	x	x	x	x	x	3,10	4,00					
60	766051.750	9859538.000	60	M	2	x	x	x	x	x	0,90	2,00					
61	766035.500	9859510.000	61	M	1	x	x	x	x	x	2,70	3,00					
62	765918.625	9859443.000	62	A	2	x	x	x	x	x	2,10	1,00					
63	765899.438	9859443.000	63	M	1	x	x	x	x	x	0,40	1,30					
64	765888.438	9859438.000	64	A	2	x	x	x	x	x	2,30	4,00					
65	765873.562	9859436.000	65	M	1	x	x	x	x	x	1,70	3,00					
66	765838.688	9859431.000	66	M	1	x	x	x	x	x	0,70	0,90					

Anexo B - 7. Calle Hipocretes.



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA



PROYECTO: EVALUACIÓN DE LAS VÍAS URBANAS EN EL CANTÓN AMBATO DEL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE LA AV. REAL AUDIENCIA DE QUITO, AV. BOLIVARIANA Y LA CALLE MARCO TULLIO CICERÓN

FICHA DE CAMPO PARA EVALUACIÓN ESTADO DE OBRA VIAL

DATOS GENERALES						GRADO DE AFECTACIÓN		ABREVIATURAS									
NOMBRE DE VÍA:	HIPOCRETES	SECTOR:		ACERA DERECHA (m):	1,50	Alto Medio Bajo	10 - 7 6 - 4 3 - 1	a l e	ancho largo espesor								
TIPO DE CAPA DE RODADURA:	PAVIMENTO	FECHA:	20/10/2022	BORDILLO DERECHO (m):	0,15												
ANCHO DE VÍA (m):	7,00 m	ELABORADO POR:	MA. AUGUSTA ROMERO	ACERA IZQUIERDA (m):	1,50												
ABSCISA INICIAL(m):	0+000	ABSCISA FINAL(m):		BORDILLO IZQUIERDO (m):	0,15												
TIPOLOGÍA DE FALLAS EXISTENTES EN PAVIMENTOS FLEXIBLE																	
A. PIEL DE COCODRILO (m ²)	F. DEPRESIÓN (m ²)	K. PARCHEO (m ²)	P. DESPLAZAMIENTO (m ²)														
B. EXUDACIÓN (m ²)	G. GRIETA DE BORDE (m)	L. PULIMENTO DE AGREGADOS (m ²)	Q. GRIETA PARABOLINA (m ²)														
C. AGRIETAMIENTO EN BLOQUE (m ²)	H. GRIETA DE DEFLEXIÓN DE JUNTA (m)	M. HUECOS (m ²)	R. HINCHAMIENTO														
D. ABULTAMIENTOS Y HUNDIMIENTOS (m ²)	I. DESNIVEL CARRIL / BERMA (m)	N. CRUCE DE VÍA FÉRREA (m ²)	S. DESPRENDIMIENTOS DE AGREGADOS (m ²)														
E. CORRUGACIÓN (m ²)	J. GRIETAS LONGITUDINALES Y TRANSVERSALES (m)	O. AHUELLAMIENTO (m ²)	T. ELEMENTO FALTANTE (u)														
ABSCISA REFERENCIAL (m)	COORDENADAS GPS			TIPO DE FALLA IDENTIFICADA		GRADO DE AFECTACIÓN	UBICACIÓN				DIMENSIONES		OBSERVACIONES				
	UTM WGS 84			N°	FALLA	(1 - 10)	CAPA DE RODADURA	ACERA		BORDILLO		a(m)		l(m)	e(m)	ÁREA	VOLUMEN
	Punto GPS	X (m)	Y (m)					D	I	D	I					m ²	m ³
68	765987.625	9858633.000	68	A	1	x	x	x	x	x	4,60	4,00		18,40			
69	765968.312	9859844.000	69	M	2	x	x	x	x	x	0,50	3,00		1,50			
70	765967.250	9859835.000	70	A	2	x	x	x	x	x	3,70	4,20		15,54			
71	765959.188	9859834.000	71	M	1	x	x	x	x	x	0,40	1,80		0,72			
72	765868.562	9859789.000	72	J	1	x	x	x	x	x		60,70		0,00			
73	765861.438	9859785.000	73	M	1	x	x	x	x	x	0,50	1,00		0,50			
74	765870.625	9859793.000	74	M	2	x	x	x	x	x	0,40	2,30		0,92			
75	765871.250	9859794.000	75	A	2	x	x	x	x	x	0,30	1,70		0,51			

Anexo B - 8. Calle Jenofante.



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA**



PROYECTO: EVALUACIÓN DE LAS VÍAS URBANAS EN EL CANTÓN AMBATO DEL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE LA AV. REAL AUDIENCIA DE QUITO, AV. BOLIVARIANA Y LA CALLE MARCO TULLIO CICERÓN

FICHA DE CAMPO PARA EVALUACIÓN ESTADO DE OBRA VIAL

DATOS GENERALES						GRADO DE AFECTACIÓN		ABREVIATURAS	
NOMBRE DE VÍA:	JENOFANTE	SECTOR:		ACERA DERECHA (m):	2,45	Alto Medio Bajo	10 - 7 6 - 4 3 - 1	a l e	ancho largo espesor
TIPO DE CAPA DE RODADURA:	PAVIMENTO	FECHA:	20/10/2022	BORDILLO DERECHO (m):	0,15				
ANCHO DE VÍA (m):	7,20	ELABORADO POR:	MA. AUGUSTA ROMERO	ACERA IZQUIERDA (m):	2,45				
ABSCISA INICIAL(m):	0+000	ABSCISA FINAL(m):		BORDILLO IZQUIERDO (m):	0,15				

TIPOLOGÍA DE FALLAS EXISTENTES EN PAVIMENTOS FLEXIBLE

A. PIEL DE COCODRILO (m ²)	F. DEPRESIÓN (m ²)	K. PARCHEO (m ²)	P. DESPLAZAMIENTO (m ²)
B. EXUDACIÓN (m ²)	G. GRIETA DE BORDE (m)	L. PULIMENTO DE AGREGADOS (m ²)	Q. GRIETA PARABOLINA (m ²)
C. AGRIETAMIENTO EN BLOQUE (m ²)	H. GRIETA DE DEFLEXIÓN DE JUNTA (m)	M. HUECOS (m ²)	R. HINCHAMIENTO
D. ABULTAMIENTOS Y HUNDIMIENTOS (m ²)	I. DESNIVEL CARRIL / BERMA (m)	N. CRUCE DE VIA FERREA (m ²)	S. DESPRENDIMIENTOS DE AGREGADOS (m ²)
E. CORRUGACIÓN (m ²)	J. GRIETAS LONGITUDINALES Y TRANSVERSALES (m)	O. AHUELLAMIENTO (m ²)	T. ELEMENTO FALTANTE (u)

ABSCISA REFERENCIAL (m)	COORDENADAS GPS			TIPO DE FALLA IDENTIFICADA		GRADO DE AFECTACIÓN (1 - 10)	UBICACIÓN				DIMENSIONES				OBSERVACIONES		
	UTM WGS 84			N°	FALLA		CAPA DE RODADUR A	ACERA		BORDILLO		a(m)	l(m)	e(m)		ÁREA	VOLUMEN
	Punto GPS	X (m)	Y (m)					D	I	D	I					m ²	m ³
76	766307.875	9858752.000	76	M	3	x	x	x	x	x	0,30	2,40		0,72			
77	766258.062	9858790.000	77	M	2	x	x	x	x	x	0,20	4,30		0,86			
78	766258.562	9858799.000	78	M	3	x	x	x	x	x		2,10		0,00			
79	766211.125	9858865.000	79	J	4	x	x	x	x	x	0,80	2,00		1,60			
80	766202.000	9858874.000	80	A	2	x	x	x	x	x	0,60	3,00		1,80			
81	766197.438	9858872.000	81	M	2	x	x	x	x	x	0,80	3,40		2,72			
82	766191.438	9858877.000	82	J	1	x	x	x	x	x		2,10		0,00			
83	766157.750	9858939.000	83	J	1	x	x	x	x	x	2,10	4,00		8,40			

Anexo B - 9. Calle Demosteres.



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA



PROYECTO: EVALUACIÓN DE LAS VÍAS URBANAS EN EL CANTÓN AMBATO DEL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE LA AV. REAL AUDIENCIA DE QUITO, AV. BOLIVARIANA Y LA CALLE MARCO TULLIO CICERÓN

FICHA DE CAMPO PARA EVALUACIÓN ESTADO DE OBRA VIAL

DATOS GENERALES						GRADO DE AFECTACIÓN		ABREVIATURAS					
NOMBRE DE VÍA:	DEMOSTERES	SECTOR:		ACERA DERECHA (m):	2,45	Alto	10 - 7	a	ancho				
TIPO DE CAPA DE RODADURA:	PAVIMENTO	FECHA:	22/10/2022	BORDILLO DERECHO (m):	0,15					Medio	6 - 4	l	largo
ANCHO DE VÍA (m):	7,00	ELABORADO POR:	MA. AUGUSTA ROMERO	ACERA IZQUIERDA (m):	2,45					Bajo	3 - 1	e	espesor
ABSCISA INICIAL(m):	0+000	ABSCISA FINAL(m):		BORDILLO IZQUIERDO (m):	0,15								

TIPOLOGÍA DE FALLAS EXISTENTES EN PAVIMENTOS ARTICULADO

A. PIEL DE COCODRILO (m ²)	F. DEPRESIÓN (m ²)	K. PARCHEO (m ²)	P. DESPLAZAMIENTO (m ²)
B. EXUDACIÓN (m ²)	G. GRIETA DE BORDE (m)	L. PULIMENTO DE AGREGADOS (m ²)	Q. GRIETA PARABOLINA (m ²)
C. AGRIETAMIENTO EN BLOQUE (m ²)	H. GRIETA DE DEFLEXIÓN DE JUNTA (m)	M. HUECOS (m ²)	R. HINCHAMIENTO
D. ABULTAMIENTOS Y HUNDIMIENTOS (m ²)	I. DESNIVEL CARRIL / BERMA (m)	N. CRUCE DE VÍA FÉRREA (m ²)	S. DESPRENDIMIENTOS DE AGREGADOS (m ²)
E. CORRUGACIÓN (m ²)	J. GRIETAS LONGITUDINALES Y TRANSVERSALES (m)	O. AHUELLAMIENTO (m ²)	T. ELEMENTO FALTANTE (u)

ABSCISA REFERENCIAL (m)	COORDENADAS GPS			TIPO DE FALLA IDENTIFICADA		GRADO DE AFECTACIÓN (1 - 10)	UBICACIÓN				DIMENSIONES				OBSERVACIONES		
	UTM WGS 84			N°	FALLA		CAPA DE RODADURA	ACERA		BORDILLO		a(m)	l(m)	e(m)		ÁREA	VOLUMEN
	Punto GPS	X (m)	Y (m)					D	I	D	I					m ²	m ³
84	766046.500	9859551.000	84	M	1	x	x	x	x	x	0,30	0,70		0,21			
85	766044.812	9859553.000	85	M	1	x	x	x	x	x	0,50	1,10		0,55			
86	766038.875	9859558.000	86	A	1	x	x	x	x	x	3,40	6,00		20,40			
87	766030.812	9859564.000	87	J	2	x	x	x	x	x		3,00		0,00			
88	766017.438	9859579.000	88	J	2	x	x	x	x	x		3,60		0,00			
89	766006.500	9859497.000	89	J	1	x	x	x	x	x		7,00		0,00			
90	766003.188	9859495.000	90	M	2	x	x	x	x	x	1,20	1,80		2,16			
91	766002.875	9859503.000	91	J	1	x	x	x	x	x		8,30		0,00			
92	765999.312	9859505.000	92	M	2	x	x	x	x	x	0,70	2,10		1,47			
93	765995.750	9859506.000	93	J	2	x	x	x	x	x		6,80		0,00			

Anexo B - 10. Calle Petroneo.



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA



PROYECTO: EVALUACIÓN DE LAS VÍAS URBANAS EN EL CANTÓN AMBATO DEL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE LA AV. REAL AUDIENCIA DE QUITO, AV. BOLIVARIANA Y LA CALLE MARCO TULLIO CICERÓN

FICHA DE CAMPO PARA EVALUACIÓN ESTADO DE OBRA VIAL

DATOS GENERALES						GRADO DE AFECTACIÓN		ABREVIATURAS	
NOMBRE DE VÍA:	PETRONEO	SECTOR:		ACERA DERECHA (m):	0,35	Alto Medio Bajo	10 - 7 6 - 4 3 - 1	a l e	ancho largo espesor
TIPO DE CAPA DE RODADURA:	P. FLEXIBLE-ARTICULADO	FECHA:	22/10/2022	BORDILLO DERECHO (m):	0,15				
ANCHO DE VÍA (m):	5,60	ELABORADO POR:	MA. AUGUSTA ROMERO	ACERA IZQUIERDA (m):	0,35				
ABSCISA INICIAL(m):	0+000	ABSCISA FINAL(m):		BORDILLO IZQUIERDO (m):	0,15				

TIPOLOGÍA DE FALLAS EXISTENTES EN PAVIMENTOS ARTICULADO

AG. ABULTAMIENTO	AI. DESPLAZAMIENTO DE BORDE	AQ. ESCALONAMIENTOS ENTRE ADOQUINES
AH. AHUELLAMIENTO	AM. DESPLAZAMIENTO DE JUNTAS	AR. ESCALONAMIENTO ENTRE ADOQUINES Y CONFINAMIENTOS
AI. DEPRESIONES	AN. FRACTURAMIENTO	AS. JUNTA ABIERTA
AJ. DESGASTE SUPERFICIAL	AO. FRACTURAMIENTO DE CONFINAMIENTOS EXTERNOS	AT. VEGETACIÓN EN LA CALZADA
AK. PÉRDIDA DE ARENA	AP. FRACTURAMIENTO DE CONFINAMIENTOS INTERNOS	T. ELEMENTOS FALTANTES

ABSCISA REFERENCIAL (m)	COORDENADAS GPS			TIPO DE FALLA IDENTIFICADA		GRADO DE AFECTACIÓN (1 - 10)	UBICACIÓN				DIMENSIONES				OBSERVACIONES		
	UTM WGS 84			N°	FALLA		CAPA DE RODADURA	ACERA		BORDILLO		a(m)	l(m)	e(m)		ÁREA	VOLUMEN
	Punto GPS	X (m)	Y (m)					D	I	D	I					m ²	m ³
94	765958.688	9858911.000	94	AI	2	x	x	x	x	x	1,00	0,50		0,50			
95	765964.875	9858846.000	95	AI	2	x	x	x	x	x	1,10	0,60		0,66			
96	765972.438	9858851.000	96	AI	2	x	x	x	x	x	2,00	25,00		50,00			
97	765978.812	9858869.000	97	AI	2	x	x	x	x	x	2,50	2,50		6,25			

Anexo B - 11. Av. El Condor



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA



PROYECTO: EVALUACIÓN DE LAS VÍAS URBANAS EN EL CANTÓN AMBATO DEL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE LA AV. REAL AUDIENCIA DE QUITO, AV. BOLIVARIANA Y LA CALLE MARCO TULLIO CICERÓN

FICHA DE CAMPO PARA EVALUACIÓN ESTADO DE OBRA VIAL

DATOS GENERALES						GRADO DE AFECTACIÓN		ABREVIATURAS	
NOMBRE DE VÍA:	AV. EL CONDOR	SECTOR:		ACERA DERECHA (m):	2,96	Alto Medio Bajo	10 - 7 6 - 4 3 - 1	a l e	ancho largo espesor
TIPO DE CAPA DE RODADURA:	ASFALTO	FECHA:	22/10/2022	BORDILLO DERECHO (m):	0,55				
ANCHO DE VÍA (m):	7,00 m	ELABORADO POR:	MA. AUGUSTA ROMERO	ACERA IZQUIERDA (m):	2,45				
ABSCISA INICIAL(m):	0+000	ABSCISA FINAL(m):		BORDILLO IZQUIERDO (m):	0,15				

TIPOLOGÍA DE FALLAS EXISTENTES EN PAVIMENTOS FLEXIBLE

A. PIEL DE COCODRILO (m ²)	F. DEPRESIÓN (m ²)	K. PARCHEO (m ²)	P. DESPLAZAMIENTO (m ²)
B. EXUDACIÓN (m ²)	G. GRIETA DE BORDE (m)	L. PULIMENTO DE AGREGADOS (m ²)	Q. GRIETA PARABOLINA (m ²)
C. AGRIETAMIENTO EN BLOQUE (m ²)	H. GRIETA DE DEFLEXIÓN DE JUNTA (m)	M. HUECOS (m ²)	R. HINCHAMIENTO
D. ABULTAMIENTOS Y HUNDIMIENTOS (m ²)	I. DESNIVEL CARRIL / BERMA (m)	N. CRUCE DE VIA FERREA (m ²)	S. DESPRENDIMIENTOS DE AGREGADOS (m ²)
E. CORRUGACIÓN (m ²)	J. GRIETAS LONGITUDINALES Y TRANSVERSALES (m)	O. AHUELLAMIENTO (m ²)	T. ELEMENTO FALTANTE (u)

ABSCISA REFERENCIAL (m)	COORDENADAS GPS			TIPO DE FALLA IDENTIFICADA		GRADO DE AFECTACIÓN	UBICACIÓN				DIMENSIONES					OBSERVACIONES
	UTM WGS 84			N°	FALLA		CAPA DE RODADUR A	ACERA		BORDILLO		a(m)	l(m)	e(m)	ÁREA	
	Punto GPS	X (m)	Y (m)			(1 - 10)		D	I	D	I				m ²	
98	765811.312	9859743.000	98	A		x	x	x	x	x	2,70	3,10		8,37		
99	765815.625	9859747.000	99	J		x	x	x	x	x	0,01	2,70		0,03		
100	765822.250	9859756.000	100	J		x	x	x	x	x	0,01	27,30		0,27		
101	765865.062	9859766.000	101	M		x	x	x	x	x	2,40	3,20		7,68		
102	765868.562	9859770.000	102	A		x	x	x	x	x	1,20	2,60		3,12		
103	765968.312	9859844.000	103	A		x	x	x	x	x	3,40	5,00		17,00		
104	765967.250	9859835.000	104	J		x	x	x	x	x	0,02	2,10		0,04		
105	765959.188	9859834.000	105	A		x	x	x	x	x	3,10	3,60		11,16		
106	765868.562	9859789.000	106	J		x	x	x	x	x	0,01	1,20		0,01		
107	765861.438	9859785.000	107	M		x	x	x	x	x	2,70	3,10		8,37		
108	765870.625	9859793.000	108	A		x	x	x	x	x	2,60	3,70		9,62		
109	765871.250	9859794.000	109	J		x	x	x	x	x	0,01	1,20		0,01		

	110	765857.500	9859778.000	110	A		x	x	x	x	x	1,80	2,30	4,14	
--	-----	------------	-------------	-----	---	--	---	---	---	---	---	------	------	------	--

Anexo B - 12. Calle Segunda Constituyente



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA



PROYECTO: EVALUACIÓN DE LAS VÍAS URBANAS EN EL CANTÓN AMBATO DEL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE LA AV. REAL AUDIENCIA DE QUITO, AV. BOLIVARIANA Y LA CALLE MARCO TULIO CICERÓN

FICHA DE CAMPO PARA EVALUACIÓN ESTADO DE OBRA VIAL

DATOS GENERALES												GRADO DE AFECTACIÓN		ABREVIATURAS			
NOMBRE DE VÍA:	SEGUNDA CONSTITUYENTE	SECTOR:		ACERA DERECHA (m):	1,80							Alto	10 - 7	a	ancho		
TIPO DE CAPA DE RODADURA:	ASFALTO	FECHA:	22/10/2022	BORDILLO DERECHO (m):	0,15							Medio	6 - 4	l	largo		
ANCHO DE VÍA (m):	8,1 m	ELABORADO POR:	M. AUGUSTA ROMERO	ACERA IZQUIERDA (m):	0,80							Bajo	3 - 1	e	espesor		
ABSCISA INICIAL(m):	0+000	ABSCISA FINAL(m):		BORDILLO IZQUIERDO (m):	0,15												
TIPOLOGÍA DE FALLAS EXISTENTES EN PAVIMENTOS FLEXIBLE																	
A. PIEL DE COCODRILO (m ²)	F. DEPRESIÓN (m ²)	K. PARCHEO (m ²)	P. DESPLAZAMIENTO (m ²)	B. EXUDACIÓN (m ²)	G. GRIETA DE BORDE (m)	L. PULIMENTO DE AGREGADOS (m ²)	Q. GRIETA PARABOLINA (m ²)	C. AGRIETAMIENTO EN BLOQUE (m ²)	H. GRIETA DE DEFLEXIÓN DE JUNTA (m)	M. HUECOS (m ²)	R. HINCHAMIENTO	S. DESPRENDIMIENTOS DE AGREGADOS (m ²)	D. ABULTAMIENTOS Y HUNDIMIENTOS (m ²)	I. DESNIVEL CARRIL / BERMA (m)	N. CRUCE DE VIA FERREA (m ²)	T. ELEMENTO FALTANTE (u)	
E. CORRUGACIÓN (m ²)	J. GRIETAS LONGITUDINALES Y TRANSVERSALES (m)	O. AHUELLAMIENTO (m ²)															
ABSCISA REFERENCIAL (m)	COORDENADAS GPS			TIPO DE FALLA IDENTIFICADA		GRADO DE AFECTACIÓN	UBICACIÓN				DIMENSIONES			OBSERVACIONES			
	UTM WGS 84			N°	FALLA	(1 - 10)	CAPA DE RODADURA	ACERA		BORDILLO		a(m)	l(m)		e(m)	ÁREA m ²	VOLUMEN m ³
	Punto GPS	X (m)	Y (m)					D	I	D	I						
111	765919.688	9859544.000	111	J	1	x	x	x	x	x	0,01	6,00		0,06			
112	765882.812	9859523.000	112	A	2	x	x	x	x	x	2,20	3,1		6,82			
113	765872.750	9859524.000	113	J	1	x	x	x	x	x	0,01	0,2		0,00			
114	765839.875	9859519.000	114	A	3	x	x	x	x	x	0,70	2,3		1,61			
115	765806.062	9859494.000	115	A	5	x	x	x	x	x	1,20	2,8		3,36			
116	765960.750	9859561.000	116	A	2	x	x	x	x	x	1,50	4		6,00			
117	765963.562	9859567.000	117	A	1	x	x	x	x	x	0,30	2,3		0,69			
118	766028.500	9859639.000	118	A	2	x	x	x	x	x	0,40	1,3		0,52			

Anexo B - 13. Calle Junín



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA



PROYECTO: EVALUACIÓN DE LAS VÍAS URBANAS EN EL CANTÓN AMBATO DEL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE LA AV. REAL AUDIENCIA DE QUITO, AV. BOLIVARIANA Y LA CALLE MARCO TULLIO CICERÓN

FICHA DE CAMPO PARA EVALUACIÓN ESTADO DE OBRA VIAL

DATOS GENERALES						GRADO DE AFECTACIÓN		ABREVIATURAS	
NOMBRE DE VÍA:	JUNIN	SECTOR:		ACERA DERECHA (m):	2,35	Alto Medio Bajo	10 - 7 6 - 4 3 - 1	a l e	ancho largo espesor
TIPO DE CAPA DE RODADURA:	ASFALTO	FECHA:	22/10/2022	BORDILLO DERECHO (m):	0,15				
ANCHO DE VÍA (m):	7,10	ELABORADO POR:	M. AUGUSTA ROMERO	ACERA IZQUIERDA (m):	2,35				
ABSCISA INICIAL(m):	0+000	ABSCISA FINAL(m):		BORDILLO IZQUIERDO (m):	0,15				

TIPOLOGÍA DE FALLAS EXISTENTES EN PAVIMENTOS ARTICULADO

AG. ABULTAMIENGO	AI. DESPLAZAMIENTO DE BORDE	AQ. ESCALONAMIENTOS ENTRE ADOQUINES
AH. AHUELLAMIENTO	AM. DESPLAZAMIENTO DE JUNTAS	AR. ESCALONAMIENTO ENTRE ADOQUINES Y CONFINAMIENTOS
AI. DEPRESIONES	AN. FRACTURAMIENTO	AS. JUNTA ABIERTA
AJ. DESGASTE SUPERFICIAL	AO. FRACTURAMIENTO DE CONFINAMIENTOS EXTERNOS	AT. VEGETACIÓN EN LA CALZADA
AK. PÉRDIDA DE ARENA	AP. FRACTURAMIENTO DE CONFINAMIENTOS INTERNOS	T. ELEMENTOS FALTANTES

ABSCISA REFERENCIAL (m)	COORDENADAS GPS			TIPO DE FALLA IDENTIFICADA		GRADO DE AFECTACIÓN	UBICACIÓN				DIMENSIONES				OBSERVACIONES
	UTM WGS 84						CAPA DE RODADURA	ACERA		BORDILLO		a(m)	l(m)	e(m)	
	Punto GPS	X (m)	Y (m)	N°	FALLA	(1 - 10)		D	I	D	I				
119,0	766056.875	9859540.000	119	J	2	x	x	x	x	x	0,01	3,00		0,03	
120,0	766046.500	9859551.000	120	AG	1	x	x	x	x	x	3,10	3,50		10,85	
121,0	766044.812	9859553.000	121	J	2	x	x	x	x	x	0,01	2,80		0,03	
122,0	766038.875	9859558.000	122	M	3	x	x	x	x	x	0,50	0,70		0,35	
123,0	766030.812	9859564.000	123	M	2	x	x	x	x	x	0,20	0,30		0,06	
124,0	766017.438	9859579.000	124	M	3	x	x	x	x	x	0,90	1,70		1,53	

Anexo B - 14. Calle Ayacucho



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA



PROYECTO: EVALUACIÓN DE LAS VÍAS URBANAS EN EL CANTÓN AMBATO DEL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE LA AV. REAL AUDIENCIA DE QUITO, AV. BOLIVARIANA Y LA CALLE MARCO TULLIO CICERÓN

FICHA DE CAMPO PARA EVALUACIÓN ESTADO DE OBRA VIAL

DATOS GENERALES						GRADO DE AFECTACIÓN		ABREVIATURAS	
NOMBRE DE VÍA:	AYACUCHO	SECTOR:		ACERA DERECHA (m):	2,55	Alto Medio Bajo	10 - 7 6 - 4 3 - 1	a l e	ancho largo espesor
TIPO DE CAPA DE RODADURA:	ASFALTO	FECHA:	22/10/2022	BORDILLO DERECHO (m):	0,15				
ANCHO DE VÍA (m):	7,10	ELABORADO POR:	M. AUGUSTA ROMERO	ACERA IZQUIERDA (m):	2,15				
ABSCISA INICIAL(m):	0+000	ABSCISA FINAL(m):		BORDILLO IZQUIERDO (m):	0,15				

TIPOLOGÍA DE FALLAS EXISTENTES EN PAVIMENTOS ARTICULADO

AG. ABULTAMIENTO	AI. DESPLAZAMIENTO DE BORDE	AQ. ESCALONAMIENTOS ENTRE ADOQUINES
AH. AHUELLAMIENTO	AM. DESPLAZAMIENTO DE JUNTAS	AR. ESCALONAMIENTO ENTRE ADOQUINES Y CONFINAMIENTOS
AI. DEPRESIONES	AN. FRACTURAMIENTO	AS. JUNTA ABIERTA
AJ. DESGASTE SUPERFICIAL	AO. FRACTURAMIENTO DE CONFINAMIENTOS EXTERNOS	AT. VEGETACIÓN EN LA CALZADA
AK. PÉRDIDA DE ARENA	AP. FRACTURAMIENTO DE CONFINAMIENTOS INTERNOS	T. ELEMENTOS FALTANTES

ABSCISA REFERENCIAL (m)	COORDENADAS GPS			TIPO DE FALLA IDENTIFICADA		GRADO DE AFECTACIÓN	UBICACIÓN				DIMENSIONES				OBSERVACIONES	
	UTM WGS 84						CAPA DE RODADURA	ACERA		BORDILLO		a(m)	l(m)	e(m)		ÁREA
	Punto GPS	X (m)	Y (m)	N°	FALLA	(1 - 10)		D	I	D	I					m ²
125	766006.500	9859497.000	125	M	2	x	x	x	x	x	0,30	0,80		0,24		
126	766003.188	9859495.000	126	A	1	x	x	x	x	x	1,20	2,20		2,64		
127	766002.875	9859503.000	127	A	1	x	x	x	x	x	0,30	4,80		1,44		
128	765999.312	9859505.000	128	J	2	x	x	x	x	x	2,10	5,30		11,13		
129	765995.750	9859506.000	129	M	2	x	x	x	x	x	0,30	0,70		0,21		
130	765992.562	9859510.000	130	A	2	x	x	x	x	x	2,30	2,80		6,44		

Anexo B - 15. Calle Horacio



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA



PROYECTO: EVALUACIÓN DE LAS VÍAS URBANAS EN EL CANTÓN AMBATO DEL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE LA AV. REAL AUDIENCIA DE QUITO, AV. BOLIVARIANA Y LA CALLE MARCO TULLIO CICERÓN

FICHA DE CAMPO PARA EVALUACIÓN ESTADO DE OBRA VIAL

DATOS GENERALES						GRADO DE AFECTACIÓN		ABREVIATURAS	
NOMBRE DE VÍA:	HORACIO	SECTOR:		ACERA DERECHA (m):	2,35	Alto	10 - 7	a	ancho
TIPO DE CAPA DE RODADURA:	ASFALTO	FECHA:	22/10/2022	BORDILLO DERECHO (m):	0,15				
ANCHO DE VÍA (m):	7,00	ELABORADO POR:	M. AUGUSTA ROMERO	ACERA IZQUIERDA (m):	2,35	Medio	6 - 4	l	largo
ABSCISA INICIAL(m):	0+000	ABSCISA FINAL(m):		BORDILLO IZQUIERDO (m):	0,15	Bajo	3 - 1	e	espesor

TIPOLOGÍA DE FALLAS EXISTENTES EN PAVIMENTOS ARTICULADO

AG. ABULTAMIENGO	AI. DESPLAZAMIENTO DE BORDE	AQ. ESCALONAMIENTOS ENTRE ADOQUINES
AH. AHUELLAMIENTO	AM. DESPLAZAMIENTO DE JUNTAS	AR. ESCALONAMIENTO ENTRE ADOQUINES Y CONFINAMIENTOS
AI. DEPRESIONES	AN. FRACTURAMIENTO	AS. JUNTA ABIERTA
AJ. DESGASTE SUPERFICIAL	AO. FRACTURAMIENTO DE CONFINAMIENTOS EXTERNOS	AT. VEGETACIÓN EN LA CALZADA
AK. PÉRDIDA DE ARENA	AP. FRACTURAMIENTO DE CONFINAMIENTOS INTERNOS	T. ELEMENTOS FALTANTES

ABSCISA REFERENCIAL (m)	COORDENADAS GPS			TIPO DE FALLA IDENTIFICADA		GRADO DE AFECTACIÓN (1 - 10)	UBICACIÓN				DIMENSIONES			OBSERVACIONES		
	UTM WGS 84			N°	FALLA		CAPA DE RODADURA	ACERA		BORDILLO		a(m)	l(m)		e(m)	ÁREA
	Punto GPS	X (m)	Y (m)			D		I	D	I	m²					m³
131	766350.938	9858756.000	131	J	1	x	x	x	x	x	0,35	5,20		1,82		
132	766325.438	9858735.000	132	J	1	x	x	x	x	x	0,01	3,30		0,03		
133	766324.000	9858731.000	133	A	2	x	x	x	x	x	0,50	2,10		1,05		
134	766353.625	9858760.000	134	J	2	x	x	x	x	x	0,01	3,00		0,03		
135	766351.250	9858754.000	135	J	1	x	x	x	x	x	0,01	2,00		0,02		
136	766353.625	9858756.000	136	J	1	x	x	x	x	x	0,01	1,20		0,01		
137	766356.500	9858760.000	137	T	1	x	x	x	x	x	1,35	4,80		6,48		
138	766455.188	9858846.000	138	M	2	x	x	x	x	x	0,90	1,30		1,17		
139	766457.625	9858851.000	139	M	2	x	x	x	x	x	0,70	1,00		0,70		
140	766477.562	9858869.000	140	M	2	x	x	x	x	x	0,70	1,30		0,91		
141	766473.250	9858867.000	141	M	2	x	x	x	x	x	1,80	2,10		3,78		
142	766525.000	9858897.000	142	J	1	x	x	x	x	x	0,01	1,00		0,01		

Anexo B - 16. Calle Dionisio



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA



PROYECTO: EVALUACIÓN DE LAS VÍAS URBANAS EN EL CANTÓN AMBATO DEL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE LA AV. REAL AUDIENCIA DE QUITO, AV. BOLIVARIANA Y LA CALLE MARCO TULLIO CICERÓN

FICHA DE CAMPO PARA EVALUACIÓN ESTADO DE OBRA VIAL

DATOS GENERALES						GRADO DE AFECTACIÓN		ABREVIATURAS	
NOMBRE DE VÍA:	DIONISIO	SECTOR:		ACERA DERECHA (m):	2,35	Alto Medio Bajo	10 - 7 6 - 4 3 - 1	a l e	ancho largo espesor
TIPO DE CAPA DE RODADURA:	ASFALTO	FECHA:	22/10/2022	BORDILLO DERECHO (m):	0,15				
ANCHO DE VÍA (m):	7,00	ELABORADO POR:	M. AUGUSTA ROMERO	ACERA IZQUIERDA (m):	2,35				
ABSCISA INICIAL(m):	0+000	ABSCISA FINAL(m):		BORDILLO IZQUIERDO (m):	0,15				

TIPOLOGÍA DE FALLAS EXISTENTES EN PAVIMENTOS ARTICULADO

AG. ABULTAMIENGO	AI. DESPLAZAMIENTO DE BORDE	AQ. ESCALONAMIENTOS ENTRE ADOQUINES
AH. AHUELLAMIENTO	AM. DESPLAZAMIENTO DE JUNTAS	AR. ESCALONAMIENTO ENTRE ADOQUINES Y CONFINAMIENTOS
AI. DEPRESIONES	AN. FRACTURAMIENTO	AS. JUNTA ABIERTA
AJ. DESGASTE SUPERFICIAL	AO. FRACTURAMIENTO DE CONFINAMIENTOS EXTERNOS	AT. VEGETACIÓN EN LA CALZADA
AK. PÉRDIDA DE ARENA	AP. FRACTURAMIENTO DE CONFINAMIENTOS INTERNOS	T. ELEMENTOS FALTANTES

ABSCISA REFERENCIAL (m)	COORDENADAS GPS			TIPO DE FALLA IDENTIFICADA		GRADO DE AFECTACIÓN	UBICACIÓN				DIMENSIONES				OBSERVACIONES	
	UTM WGS 84						CAPA DE RODADURA	ACERA		BORDILLO		a(m)	l(m)	e(m)		ÁREA
	Punto GPS	X (m)	Y (m)	N°	FALLA	(1 - 10)		D	I	D	I					m ²
143	766547.812	9858757.000	143	M	2	x	x	x	x	x	0,80	1,30		1,04		
144	766543.250	9858762.000	144	M	2	x	x	x	x	x	0,20	0,30		0,06		
145	766533.500	9858778.000	145	M	2	x	x	x	x	x	0,60	0,80		0,48		
146	766539.625	9858760.000	146	T	3	x	x	x	x	x	1,40	1,80		2,52		
147	766522.062	9858802.000	147	M	2	x	x	x	x	x	0,60	0,80		0,48		
148	766437.562	9858917.000	148	D	1	x	x	x	x	x	0,50	0,70		0,35		

Anexo B - 17. Calle Nikola Tesla



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA



PROYECTO: EVALUACIÓN DE LAS VÍAS URBANAS EN EL CANTÓN AMBATO DEL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE LA AV. REAL AUDIENCIA DE QUITO, AV. BOLIVARIANA Y LA CALLE MARCO TULLIO CICERÓN

FICHA DE CAMPO PARA EVALUACIÓN ESTADO DE OBRA VIAL

DATOS GENERALES						GRADO DE AFECTACIÓN		ABREVIATURAS	
NOMBRE DE VÍA:	NIKOLA TESLA	SECTOR:		ACERA DERECHA (m):	1,05	Alto Medio Bajo	10 - 7 6 - 4 3 - 1	a l e	ancho largo espesor
TIPO DE CAPA DE RODADURA:	ASFALTO	FECHA:	22/10/2022	BORDILLO DERECHO (m):	0,15				
ANCHO DE VÍA (m):	5,50	ELABORADO POR:	M. AUGUSTA ROMERO	ACERA IZQUIERDA (m):	1,05				
ABSCISA INICIAL(m):	0+000	ABSCISA FINAL(m):		BORDILLO IZQUIERDO (m):	0,15				

TIPOLOGÍA DE FALLAS EXISTENTES EN PAVIMENTOS FLEXIBLE Y ARTICULADO

A. PIEL DE COCODRILLO (m ²)	F. DEPRESIÓN (m ²)	K. PARCHEO (m ²)	P. DESPLAZAMIENTO (m ²)
B. EXUDACIÓN (m ²)	G. GRIETA DE BORDE (m)	L. PULIMENTO DE AGREGADOS (m ²)	Q. GRIETA PARABOLINA (m ²)
C. AGRIETAMIENTO EN BLOQUE (m ²)	H. GRIETA DE DEFLEXIÓN DE JUNTA (m)	M. HUECOS (m ²)	R. HINCHAMIENTO
D. ABULTAMIENTOS Y HUNDIMIENTOS (m ²)	I. DESNIVEL CARRIL / BERMA (m)	N. CRUCE DE VIA FERREA (m ²)	S. DESPRENDIMIENTOS DE AGREGADOS (m ²)
E. CORRUGACIÓN (m ²)	J. GRIETAS LONGITUDINALES Y TRANSVERSALES (m)	O. AHUELLAMIENTO (m ²)	T. ELEMENTO FALTANTE (u)

ABSCISA REFERENCIAL (m)	COORDENADAS GPS			TIPO DE FALLA IDENTIFICADA		GRADO DE AFECTACIÓN	UBICACIÓN				DIMENSIONES			OBSERVACIONES		
	UTM WGS 84						CAPA DE RODADURA	ACERA		BORDILLO		a(m)	l(m)		e(m)	ÁREA m ²
	Punto GPS	X (m)	Y (m)	N°	FALLA	(1 - 10)		D	I	D	I					
149	766137.312	9858932.000	149	M		x	x	x	x	x	0,30	0,30		0,09		
150	766068.500	9858885.000	150	T		x	x	x	x	x				0,00		
151	766052.562	9858880.000	151	T		x	x	x	x	x				0,00		

Anexo B - 18. Calle Publie Ovidio Nazon



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA



PROYECTO: EVALUACIÓN DE LAS VÍAS URBANAS EN EL CANTÓN AMBATO DEL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE LA AV. REAL AUDIENCIA DE QUITO, AV. BOLIVARIANA Y LA CALLE MARCO TULLIO CICERÓN

FICHA DE CAMPO PARA EVALUACIÓN ESTADO DE OBRA VIAL

DATOS GENERALES						GRADO DE AFECTACIÓN		ABREVIATURAS	
NOMBRE DE VÍA:	PUBLIE OVIDIO NAZON	SECTOR:		ACERA DERECHA (m):	2,20	Alto Medio Bajo	10 - 7 6 - 4 3 - 1	a l e	ancho largo espesor
TIPO DE CAPA DE RODADURA:	ASFALTO	FECHA:	22/10/2022	BORDILLO DERECHO (m):	0,15				
ANCHO DE VÍA (m):	7,70	ELABORADO POR:	M. AUGUSTA ROMERO	ACERA IZQUIERDA (m):	2,20				
ABSCISA INICIAL(m):	0+000	ABSCISA FINAL(m):		BORDILLO IZQUIERDO (m):	0,15				

TIPOLOGÍA DE FALLAS EXISTENTES EN PAVIMENTOS FLEXIBLE

A. PIEL DE COCODRILO (m ²)	F. DEPRESIÓN (m ²)	K. PARCHEO (m ²)	P. DESPLAZAMIENTO (m ²)
B. EXUDACIÓN (m ²)	G. GRIETA DE BORDE (m)	L. PULIMENTO DE AGREGADOS (m ²)	Q. GRIETA PARABOLINA (m ²)
C. AGRIETAMIENTO EN BLOQUE (m ²)	H. GRIETA DE DEFLEXIÓN DE JUNTA (m)	M. HUECOS (m ²)	R. HINCHAMIENTO
D. ABULTAMIENTOS Y HUNDIMIENTOS (m ²)	I. DESNIVEL CARRIL / BERMA (m)	N. CRUCE DE VIA FERREA (m ²)	S. DESPRENDIMIENTOS DE AGREGADOS (m ²)
E. CORRUGACIÓN (m ²)	J. GRIETAS LONGITUDINALES Y TRANSVERSALES (m)	O. AHUELLAMIENTO (m ²)	T. ELEMENTO FALTANTE (u)

ABSCISA REFERENCIAL (m)	COORDENADAS GPS			TIPO DE FALLA INDENTIFICADA		GRADO DE AFECTACIÓN	UBICACIÓN				DIMENSIONES			OBSERVACIONES		
	UTM WGS 84						CAPA DE RODADURA	ACERA		BORDILLO		a(m)	l(m)		e(m)	ÁREA
	Punto GPS	X (m)	Y (m)	N°	FALLA	(1 - 10)		D	I	D	I					m ²
152,0	766255.125	9858900.000	152	D		x	x	x	x	x	1,20	2,40		2,88		
153	766256.500	9858898.000	153	D		x	x	x	x	x	0,70	1,10		0,77		

Anexo B - 19. Calle Platón



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA



PROYECTO: EVALUACIÓN DE LAS VÍAS URBANAS EN EL CANTÓN AMBATO DEL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE LA AV. REAL AUDIENCIA DE QUITO, AV. BOLIVARIANA Y LA CALLE MARCO TULLIO CICERÓN

FICHA DE CAMPO PARA EVALUACIÓN ESTADO DE OBRA VIAL

DATOS GENERALES					GRADO DE AFECTACIÓN		ABREVIATURAS		
NOMBRE DE VÍA:	PLATÓN	SECTOR:		ACERA DERECHA (m):	2,15	Alto	10 - 7	a	ancho
TIPO DE CAPA DE RODADURA:	ASFALTO	FECHA:	22/10/2022	BORDILLO DERECHO (m):	0,15				
ANCHO DE VÍA (m):	10,00	ELABORADO POR:	M. AUGUSTA ROMERO	ACERA IZQUIERDA (m):	2,15	Medio	6 - 4	l	largo
ABSCISA INICIAL(m):	0+000	ABSCISA FINAL(m):		BORDILLO IZQUIERDO (m):	0,15	Bajo	3 - 1	e	espesor

TIPOLOGÍA DE FALLAS EXISTENTES EN PAVIMENTOS FLEXIBLE

A. PIEL DE COCODRILO (m ²)	F. DEPRESIÓN (m ²)	K. PARCHEO (m ²)	P. DESPLAZAMIENTO (m ²)
B. EXUDACIÓN (m ²)	G. GRIETA DE BORDE (m)	L. PULIMENTO DE AGREGADOS (m ²)	Q. GRIETA PARABOLINA (m ²)
C. AGRIETAMIENTO EN BLOQUE (m ²)	H. GRIETA DE DEFLEXIÓN DE JUNTA (m)	M. HUECOS (m ²)	R. HINCHAMIENTO
D. ABULTAMIENTOS Y HUNDIMIENTOS (m ²)	I. DESNIVEL CARRIL / BERMA (m)	N. CRUCE DE VIA FERREA (m ²)	S. DESPRENDIMIENTOS DE AGREGADOS (m ²)
E. CORRUGACIÓN (m ²)	J. GRIETAS LONGITUDINALES Y TRANSVERSALES (m)	O. AHUELLAMIENTO (m ²)	T. ELEMENTO FALTANTE (u)

ABSCISA REFERENCIAL (m)	COORDENADAS GPS			TIPO DE FALLA IDENTIFICADA		GRADO DE AFECTACIÓN	UBICACIÓN				DIMENSIONES			OBSERVACIONES			
	UTM WGS 84			N°	FALLA	(1 - 10)	CAPA DE RODADURA	ACERA		BORDILLO		a(m)	l(m)		e(m)	ÁREA	VOLUMEN
	Punto GPS	X (m)	Y (m)					D	I	D	I					m ²	m ³
154	766885.688	9858631.000	154	J	2	x	x	x	x	x	0,01	5,10		0,05			
155	766877.938	9858620.000	155	J	1	x	x	x	x	x	0,01	2,20		0,02			
156	766605.625	9858538.000	156	M	1	x	x	x	x	x	0,20	0,30		0,06			
157	766607.188	9858534.000	157	M	1	x	x	x	x	x	0,70	1,40		0,98			
158	766591.438	9858534.000	158	M	1	x	x	x	x	x	0,20	2,20		0,44			
159	766566.750	9858520.000	159	M	2	x	x	x	x	x	0,40	9,20		3,68			
160	766560.500	9858507.000	160	M	1	x	x	x	x	x	0,20	0,30		0,06			
161	766560.250	9858504.000	161	M	1	x	x	x	x	x	0,20	0,20		0,04			
162	766567.938	9858521.000	162	M	1	x	x	x	x	x	0,70	1,30		0,91			
163	766498.750	9858482.000	163	J	2	x	x	x	x	x	0,01	3,00		0,03			
164	766506.938	9858487.000	164	J	2	x	x	x	x	x	0,01	0,50		0,01			
165	766512.750	9858489.000	165	M	2	x	x	x	x	x	0,30	0,70		0,21			
166	766492.438	9858476.000	166	J	1	x	x	x	x	x	0,01	0,40		0,00			
167	766275.625	9858326.000	167	J	1	x	x	x	x	x	0,01	2,70		0,03			
168	766281.125	9858332.000	168	M	2	x	x	x	x	x	0,50	5,30		2,65			
169	766284.500	9858340.000	169	J	1	x	x	x	x	x	0,01	2,10		0,02			
170	766292.688	9858335.000	170	J	1	x	x	x	x	x	0,01	1,80		0,02			
171	766291.688	9858347.000	171	M	1	x	x	x	x	x	0,20	0,40		0,08			
172	766287.875	9858334.000	172	A	1	x	x	x	x	x	0,70	8,40		5,88			
173	766274.875	9858311.000	173	M	2	x	x	x	x	x	0,50	0,60		0,30			
174	766194.875	9858273.000	174	M	9	x	x	x	x	x	1,30	1,20		1,56			

Anexo B - 20. Calle Arquímedes.



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA



PROYECTO: EVALUACIÓN DE LAS VÍAS URBANAS EN EL CANTÓN AMBATO DEL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE LA AV. REAL AUDIENCIA DE QUITO, AV. BOLIVARIANA Y LA CALLE MARCO TULIO CICERÓN

FICHA DE CAMPO PARA EVALUACIÓN ESTADO DE OBRA VIAL

DATOS GENERALES						GRADO DE AFECTACIÓN		ABREVIATURAS	
NOMBRE DE VÍA:	ARQUÍMEDES	SECTOR:		ACERA DERECHA (m):	2,50	Alto	10 - 7	a	ancho
TIPO DE CAPA DE RODADURA:	ASFALTO	FECHA:	25/10/2022	BORDILLO DERECHO (m):	0,15				
ANCHO DE VÍA (m):	9,00	ELABORADO POR:	M. AUGUSTA ROMERO	ACERA IZQUIERDA (m):	2,50	Medio	6 - 4	l	largo
ABSCISA INICIAL(m):	0+000	ABSCISA FINAL(m):		BORDILLO IZQUIERDO (m):	0,15	Bajo	3 - 1	e	espesor

TIPOLOGÍA DE FALLAS EXISTENTES EN PAVIMENTOS FLEXIBLE

A. PIEL DE COCODRILO (m ²)	F. DEPRESIÓN (m ²)	K. PARCHEO (m ²)	P. DESPLAZAMIENTO (m ²)
B. EXUDACIÓN (m ²)	G. GRIETA DE BORDE (m)	L. PULIMENTO DE AGREGADOS (m ²)	Q. GRIETA PARABOLINA (m ²)
C. AGRIETAMIENTO EN BLOQUE (m ²)	H. GRIETA DE DEFLEXIÓN DE JUNTA (m)	M. HUECOS (m ²)	R. HINCHAMIENTO
D. ABULTAMIENTOS Y HUNDIMIENTOS (m ²)	I. DESNIVEL CARRIL / BERMA (m)	N. CRUCE DE VÍA FERREA (m)	S. DESPRENDIMIENTOS DE AGREGADOS (m ²)
E. CORRUGACIÓN (m ²)	J. GRIETAS LONGITUDINALES Y TRANSVERSALES (m)	O. AHUELLAMIENTO (m ²)	T. ELEMENTO FALTANTE (u)

ABSCISA REFERENCIAL (m)	COORDENADAS GPS			TIPO DE FALLA INDENTIFICADA		GRADO DE AFECTACIÓN	UBICACIÓN				DIMENSIONES			OBSERVACIONES			
	UTM WGS 84			N°	FALLA	(1 - 10)	CAPA DE RODADURA	ACERA		BORDILLO		a(m)	l(m)		e(m)	ÁREA	VOLUMEN
	Punto GPS	X (m)	Y (m)					D	I	D	I					m ²	m ³
175	766126.438	9858179.000	175	J	1	x	x	x	x	x	0,02	3,10		0,06			
176	766158.688	9858145.000	176	M	1	x	x	x	x	x	0,30	0,70		0,21			
177	766232.250	9858120.000	177	M	2	x	x	x	x	x				0,00			
178	766226.188	9858118.000	178	A	2	x	x	x	x	x	0,60	1,20		0,72			
179	766244.562	9858122.000	179	J	1	x	x	x	x	x	0,01	2,10		0,02			
180	766244.188	9858121.000	180	J	2	x	x	x	x	x	0,02	2,10		0,04			
181	766278.750	9858095.000	181	J	2	x	x	x	x	x	0,01	6,40		0,06			
182	766280.312	9858097.000	182	J	2	x	x	x	x	x	0,01	1,10		0,01			
183	766363.938	9858021.000	183	M	2	x	x	x	x	x	1,40	2,30		3,22			
184	766609.125	9858125.000	184	X	2	x	x	x	x	x	2,30	7,10		16,33			
185	766611.188	9858135.000	185	J	2	x	x	x	x	x	0,01	1,80		0,02			
186	766653.562	9858154.000	186	M	2	x	x	x	x	x	0,60	1,10		0,66			
187	766656.688	9858155.000	187	M	1	x	x	x	x	x	1,50	3,50		5,25			
188	766662.500	9858157.000	188	D	2	x	x	x	x	x	0,80	17,40		13,92			
189	766675.438	9858160.000	189	M	1	x	x	x	x	x	0,20	0,60		0,12			
190	766676.688	9858160.000	190	A	1	x	x	x	x	x	0,04	3,20		0,13			
191	766741.188	9858178.000	191	M	1	x	x	x	x	x	0,30	0,60		0,18			
192	766743.312	9858186.000	192	A	1	x	x	x	x	x	0,30	0,30		0,09			
193	766742.562	9858184.000	193	M	1	x	x	x	x	x	0,20	0,30		0,06			
194	766746.812	9858184.000	194	M	2	x	x	x	x	x	0,20	1,00		0,20			
195	766748.312	9858185.000	195	M	1	x	x	x	x	x	0,20	0,70		0,14			

	196	766750.562	9858186.000	196	J	1	x	x	x	x	x	0,01	0,80	0,01	
--	-----	------------	-------------	-----	---	---	---	---	---	---	---	------	------	------	--

ANEXO C

MUESTREO

Anexo C - 1. Muestreo Avenida Bolivariana.

Avenida Bolivariana		Número de Muestras a Evaluar(n)						Número de Muestras(N)										
Datos	Valores							1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Longitud Total de la Vía	2349							39	77	115,5	154	193	231	269,5	308	346,5	385	
Ancho de Vía	8							11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Longitud de la Muestra x tramo	39							424	462	500,5	539	578	616	654,5	693	731,5	770	
Area	308	1	6	11	16	21	26	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
Muestreo		1	6	11	16	21	26	809	847	885,5	924	963	1001	1039,5	1078	1116,5	1155	
$n = \frac{N \cdot s^2}{\left(\frac{e^2}{4}\right) \cdot (N-1) + s^2}$		1	6	11	16	21	26	1194	1232	1270,5	1309	1348	1386	1424,5	1463	1501,5	1540	
Numero de Muestras(N)	61	61	66	71	76	81	86	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	
Desviacion Estandar(s)	10	13	14	15	16	17	18	1579	1617	1655,5	1694	1733	1771	1809,5	1848	1886,5	1925	
Error Aceptable(e)	5							51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	
Numero de Muestras a Evaluar(n)	13							1964	2002	2040,5	2079	2118	2156	2194,5	2233	2271,5	2310	
Intervalo de Muestreo	5																	61
																		2349

ANEXO D

FICHAS DE LEVANTAMIENTO DE CAMPO PCI

Anexo D - 1. Ficha levantamiento de campo PCI Av. Bolivariana.



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA



PROYECTO: EVALUACIÓN DE LAS VÍAS URBANAS EN EL CANTÓN AMBATO DEL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE LA AVENIDA REAL AUDIENCIA DE QUITO, AVENIDA BOLIVARIANA Y MARCO TULIO CICERÓN

FICHA DE CAMPO PARA EVALUACIÓN ESTADO DE OBRA VIAL

DATOS GENERALES

GRADO DE AFECTACIÓN

ABREVIATURAS

NOMBRE DE VÍA:	Av. Bolivariana	SECTOR:	MAYORISTA	ACERA DERECHA (m):	2,35	Alto Medio Bajo	10 - 7 6 - 4 3 - 1	a l e	ancho largo espesor
TIPO DE CAPA DE RODADURA:	P. FLEXIBLE	FECHA:	18/11/2022	BORDILLO DERECHO (m):	0,15				
ANCHO DE VÍA (m):	8,00	ELABORADO POR:	MA. AUGUSTA ROMERO	ACERA IZQUIERDA (m):	2,35				
ABSCISA INICIAL(m):	0+000	ABSCISA FINAL(m):		BORDILLO IZQUIERDO (m):	0,15				



TIPOLOGÍA DE FALLAS EXISTENTES EN PAVIMENTOS FLEXIBLE

A. PIEL DE COCODRILO (m ²)	F. DEPRESIÓN (m ²)	K. PARCHEO (m ²)	P. DESPLAZAMIENTO (m ²)
B. EXUDACIÓN (m ²)	G. GRIETA DE BORDE (m)	L. PULIMENTO DE AGREGADOS (m ²)	Q. GRIETA PARABOLINA (m ²)
C. AGRIETAMIENTO EN BLOQUE (m ²)	H. GRIETA DE DEFLEXIÓN DE JUNTA (m)	M. HUECOS (m ²)	R. HINCHAMIENTO
D. ABULTAMIENTOS Y HUNDIMIENTOS (m ²)	I. DESNIVEL CARRIL / BERMA (m)	N. CRUCE DE VÍA FÉRREA (m ²)	S. DESPRENDIMIENTOS DE AGREGADOS (m ²)
E. CORRUGACIÓN (m ²)	J. GRIETAS LONGITUDINALES Y TRANSVERSALES (m)	O. AHUELLAMIENTO (m ²)	T. ELEMENTO FALTANTE (u)



ABSCISA REFERENCIAL (m)	COORDENADAS GPS			TIPO DE FALLA IDENTIFICADA		GRADO DE AFECTACIÓN (1 - 10)	UBICACIÓN				DIMENSIONES				OBSERVACIONES		
	UTM WGS 84			N°	FALLA		CAPA DE RODADURA	ACERA		BORDILLO		a(m)	l(m)	e(m)		ÁREA m ²	VOLUMEN m ³
	Punto GPS	X (m)	Y (m)					D	I	D	I						
0+770 - 0+809		767175.562	9858311.000	304	C	5	x					8,00	3,90		32,50		
					A	4	x					8,00	5,7		248,60		
0+963 - 1+001	317	766996.188	9858628.000	317	A	3	x					3,10	10,00		45,20		
1+155 - 1+194	329	766922.688	9858746.000	329	D	3	x								31,20		
1+348 - 1+386	338	766826.312	9858915.000	338	A	2	x								43,23		
1+540 - 1+579	342	766744.375	9859071.000	342	A	4	x								82,56		
1+733 - 1+771	361	766592.062	9859249.000	361	C	2	x								126,40		
1+925 - 1+964	366	766479.875	9859393.000	366	K	3	x								219,20		
2+118 - 2+156	380	766387.438	9859516.000	380	C	3	x								134,40		
2+310 - 2+349	386	766346.812	9859550.000	386	J	5	x								165,76		

ANEXO E
EVALUACIÓN PCI



Anexo E - 1. Tramo #5 PCI Av. Bolivariana.

		UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL INSPECCIÓN VISUAL PCI								
Proyecto: " Evaluación de las vías urbanas en el cantón Ambato del sector comprendido entre las Avenida Real Audiencia de Quito, Avenida Bolivariana y la Calle Tulio Cicerón"										
ABS Inicial:	0+770	Área de muestreo(m2)	308	Fecha:	28/12/2022					
ABS Final:	0+809	Unidad de Muestreo	#5							
Ancho del carril:	8m	Tramo:	0+770 - 0+809							
NÚMERO	FALLAS			ESQUEMA						
1	Piel de Cocodrilo			m2						
2	Exudación			m2						
3	Agrietamiento en Bloque			m2						
4	Abultamientos y hundimientos			m2						
5	Corrugación			m2						
6	Depresión			m2						
7	Grieta de Borde			m2						
8	Grieta de reflexión de junta			m2						
9	Desnivel Carril/Berma			m2						
10	Grietas longitudinales y transversales			m2						
FALLA #	SEVERIDAD			CANTIDADES PARCIALES				TOTAL	DENSIDAD(%)	VALOR DEDUCIDO
	BAJO(L)	MEDIO(M)	ALTO(H)							
3		x		32,5				32,5	11	18
								VALOR DEDUCIDO TOTAL(VDT):	18	
								PCI=100-VDT	82	



Anexo E - 2. Tramo #6 PCI Av. Bolivariana.

		UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL INSPECCIÓN VISUAL PCI					
Proyecto:" Evaluación de las vías urbanas en el cantón Ambato del sector comprendido entre las Avenida Real Audiencia de Quito, Avenida Bolivariana y la Calle Tulio Cicerón"							
ABS Inicial:	0+963	Área de muestreo(m2)	308	Fecha:	28/12/2022		
ABS Final:	1+001	Unidad de Muestreo	#6				
Ancho del carril:	8m	Tramo:	0+770 - 0+809				
NÚMERO	FALLAS			ESQUEMA			
1	Piel de Cocodrilo			m2			
2	Exudación			m2			
3	Agrietamiento en Bloque			m2			
4	Abultamientos y hundimientos			m2			
5	Corrugación			m2			
6	Depresión			m2			
7	Grieta de Borde			m2			
8	Grieta de reflexión de junta			m2			
9	Desnivel Carril/Berma			m2			
10	Grietas longitudinales y transversales			m2			
FALLA #	SEVERIDAD			CANTIDADES PARCIALES	TOTAL	DENSIDAD(%)	VALOR DEDUCIDO
	BAJO(L)	MEDIO(M)	ALTO(H)				
1		x		45,2	45,2	15	50
					VALOR DEDUCIDO TOTAL(VDT):		50
					PCI=100-VDT		50

Anexo E - 3. Tramo #7 PCI Av. Bolivariana.

		UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL INSPECCIÓN VISUAL PCI					
Proyecto: " Evaluación de las vías urbanas en el cantón Ambato del sector comprendido entre la Avenida Real Audiencia de Quito, Avenida Bolivariana y la Calle Tulio Cicerón"							
ABS Inicial:	1+155	Área de muestreo(m2)	308	Fecha:	28/12/2022		
ABS Final:	1+194	Unidad de Muestreo	#7				
Ancho del carril:	8m	Tramo:	1+155 - 1+194				
NÚMERO	FALLAS			ESQUEMA			
1	Piel de Cocodrilo			m2			
2	Exudación			m2			
3	Agrietamiento en Bloque			m2			
4	Abultamientos y hundimientos			m2			
5	Corrugación			m2			
6	Depresión			m2			
7	Grieta de Borde			m2			
8	Grieta de reflexión de junta			m2			
9	Desnivel Carril/Berma			m2			
10	Grietas longitudinales y transversales			m2			
FALLA #	SEVERIDAD			CANTIDADES PARCIALES	TOTAL	DENSIDAD(%)	VALOR DEDUCIDO
	BAJO(L)	MEDIO(M)	ALTO(H)				
4	x			31,2	31,2	10	72
						VALOR DEDUCIDO TOTAL(VDT):	72
						PCI=100-VDT	28

Anexo E - 4. Tramo #8 PCI Av. Bolivariana.

		UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL INSPECCIÓN VISUAL PCI					
Proyecto: " Evaluación de las vías urbanas en el cantón Ambato del sector comprendido entre la Avenida Real Audiencia de Quito, Avenida Bolivariana y la Calle Tulio Cicerón"							
ABS Inicial:	1+348	Área de muestreo(m2)	308	Fecha:	28/12/2022		
ABS Final:	1+386	Unidad de Muestreo	#8				
Ancho del carril:	8m	Tramo:	1+155 - 1+194				
NÚMERO	FALLAS			ESQUEMA			
1	Piel de Cocodrilo			m2			
2	Exudación			m2			
3	Agrietamiento en Bloque			m2			
4	Abultamientos y hundimientos			m2			
5	Corrugación			m2			
6	Depresión			m2			
7	Grieta de Borde			m2			
10	Grietas longitudinales y transversales			m2			
FALLA #	SEVERIDAD			CANTIDADES PARCIALES	TOTAL	DENSIDAD(%)	VALOR DEDUCIDO
	BAJO(L)	MEDIO(M)	ALTO(H)				
1		x		43,23	43,23	14	50
					VALOR DEDUCIDO TOTAL(VDT):		50
					PCI=100-VDT		50

Anexo E - 5. Tramo #9 P.M. Av. Bolivariana.



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
INSPECCIÓN VISUAL PCI**





Proyecto: " Evaluación de las vías urbanas en el cantón Ambato del sector comprendido entre las Avenida Real Audiencia de Quito, Avenida Bolivariana y la Calle Tulio Cicerón"



ABS Inicial:	1+540	Área de muestreo(m2)	308	Fecha:	28/12/2022
ABS Final:	1+579	Unidad de Muestreo	#9		
Ancho del carril:	8m	Tramo:	1+540 - 1+579		

NÚMERO	FALLAS			ESQUEMA						
1	Piel de Cocodrilo		m2							
2	Exudación		m2							
3	Agrietamiento en Bloque		m2							
4	Abultamientos y hundimientos		m2							
5	Corrugación		m2							
6	Depresión		m2							
7	Grieta de Borde		m2							
8	Grieta de reflexión de junta		m2							
9	Desnivel Carril/Berma		m2							
10	Grietas longitudinales y transversales		m2							
19	Desprendimiento de agregados		m2							
FALLA #	SEVERIDAD			CANTIDADES PARCIALES			TOTAL	DENSIDAD AD(%)	VALOR DEDUCIDO	
	BAJO(L)	MEDIO(M)	ALTO(H)							
1		X		82,56			82,56	27	59	
									VALOR DEDUCIDO TOTAL(VDT):	59
									PCI=100-VDT	41

Anexo E - 6. Tramo #10 PCI Av. Bolivariana.

		UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL INSPECCIÓN VISUAL PCI							
Proyecto: " Evaluación de las vías urbanas en el cantón Ambato del sector comprendido entre las Avenida Real Audiencia de Quito, Avenida Bolivariana y la Calle Tulio Cicerón"									
ABS Inicial:	1+733	Área de muestreo(m2)	308	Fecha:	28/12/2022				
ABS Final:	1+771	Unidad de Muestreo	#10						
Ancho del carril:	8m	Tramo:	1+733 - 1+771						
NÚMERO	FALLAS			ESQUEMA					
1	Piel de Cocodrilo			m2					
2	Exudación			m2					
3	Agrietamiento en Bloque			m2					
4	Abultamientos y hundimientos			m2					
5	Corrugación			m2					
6	Depresión			m2					
7	Grieta de Borde			m2					
8	Grieta de reflexión de junta			m2					
9	Desnivel Carril/Berma			m2					
10	Grietas longitudinales y transversales			m2					
FALLA #	SEVERIDAD			CANTIDADES PARCIALES			TOTAL	DENSIDAD(%)	VALOR DEDUCIDO
	BAJO(L)	MEDIO(M)	ALTO(H)						
3			x	126,4			126,4	41	58
							VALOR DEDUCIDO TOTAL(VDT):		58
							PCI=100-VDT		42

Anexo E - 7. Tramo #12 PCI Av. Bolivariana.

		UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL INSPECCIÓN VISUAL PCI							
Proyecto: " Evaluación de las vías urbanas en el cantón Ambato del sector comprendido entre la Avenida Real Audiencia de Quito, Avenida Bolivariana y la Calle Tulio Cicerón"									
ABS Inicial:	2+118	Área de muestreo(m2)	308	Fecha:	28/12/2022				
ABS Final:	2+156	Unidad de Muestreo	#12						
Ancho del carril:	8m	Tramo:	2+118 - 2+156						
NÚMERO	FALLAS			ESQUEMA					
1	Piel de Cocodrilo			m2					
2	Exudación			m2					
3	Agrietamiento en Bloque			m2					
4	Abultamientos y hundimientos			m2					
5	Corrugación			m2					
6	Depresión			m2					
7	Grieta de Borde			m2					
8	Grieta de reflexión de junta			m2					
9	Desnivel Carril/Berma			m2					
10	Grietas longitudinales y transversales			m2					
FALLA #	SEVERIDAD			CANTIDADES PARCIALES			TOTAL	DENSIDAD(%)	VALOR DEDUCIDO
	BAJO(L)	MEDIO(M)	ALTO(H)						
3			x	126,4			134,4	44	58
1		x		19,5			19,5	6	40
							VALOR DEDUCIDO TOTAL(VDT):		98
							PCI=100-VDT		2

Anexo E - 8. Tramo #13 PCI Av. Bolivariana.



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
INSPECCIÓN VISUAL PCI



Proyecto: " Evaluación de las vías urbanas en el cantón Ambato del sector comprendido entre las Avenida Real Audiencia de Quito, Avenida Bolivariana y la Calle Tulio Cicerón"

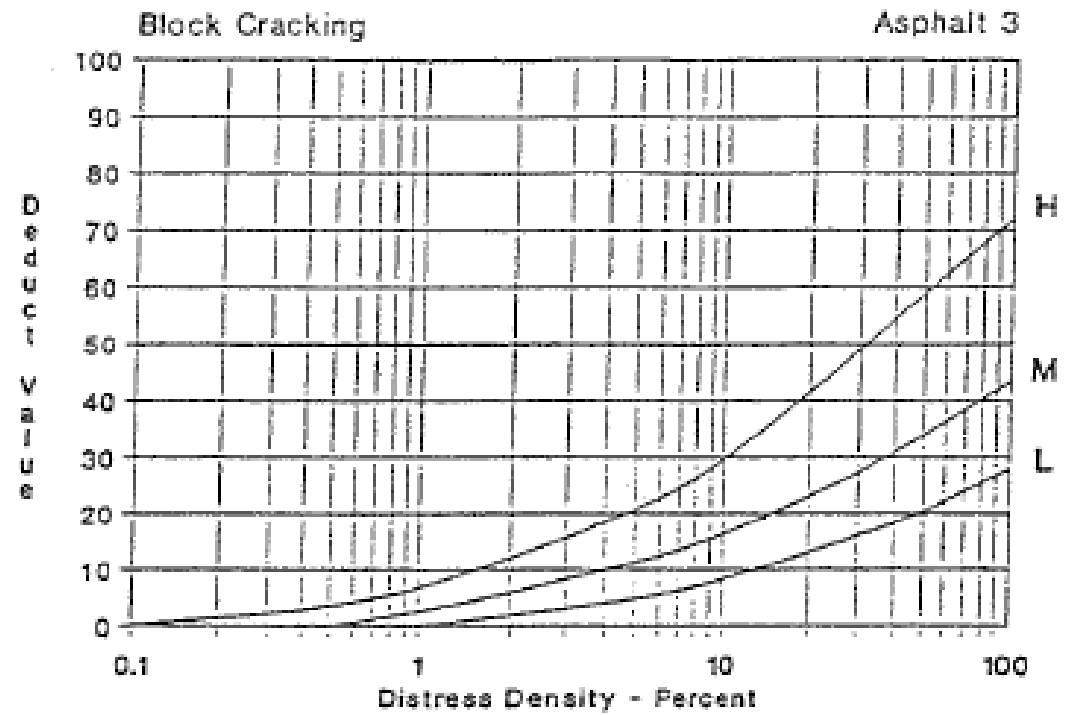
ABS Inicial:	2+310	Área de muestreo(m2)	308	Fecha:	28/12/2022
ABS Final:	2+349	Unidad de Muestreo	#13		
Ancho del carril:	8m	Tramo:	2+310 - 2+349		

NÚMERO	FALLAS	m2	ESQUEMA				
1	Piel de Cocodrilo	m2					
2	Exudación	m2					
3	Agrietamiento en Bloque	m2					
4	Abultamientos y hundimientos	m2					
5	Corrugación	m2					
6	Depresión	m2					
7	Grieta de Borde	m2					
8	Grieta de reflexión de junta	m2					
9	Desnivel Carril/Berma	m2					
10	Grietas longitudinales y transversales	m2					
FALLA #	SEVERIDAD			CANTIDADES PARCIALES	TOTAL	DENSIDAD(%)	VALOR DEDUCIDO
	BAJO(L)	MEDIO(M)	ALTO(H)				
10			x	165,76	165,76	54	73
VALOR DEDUCIDO TOTAL(VDT):							73
PCI=100-VDT							27

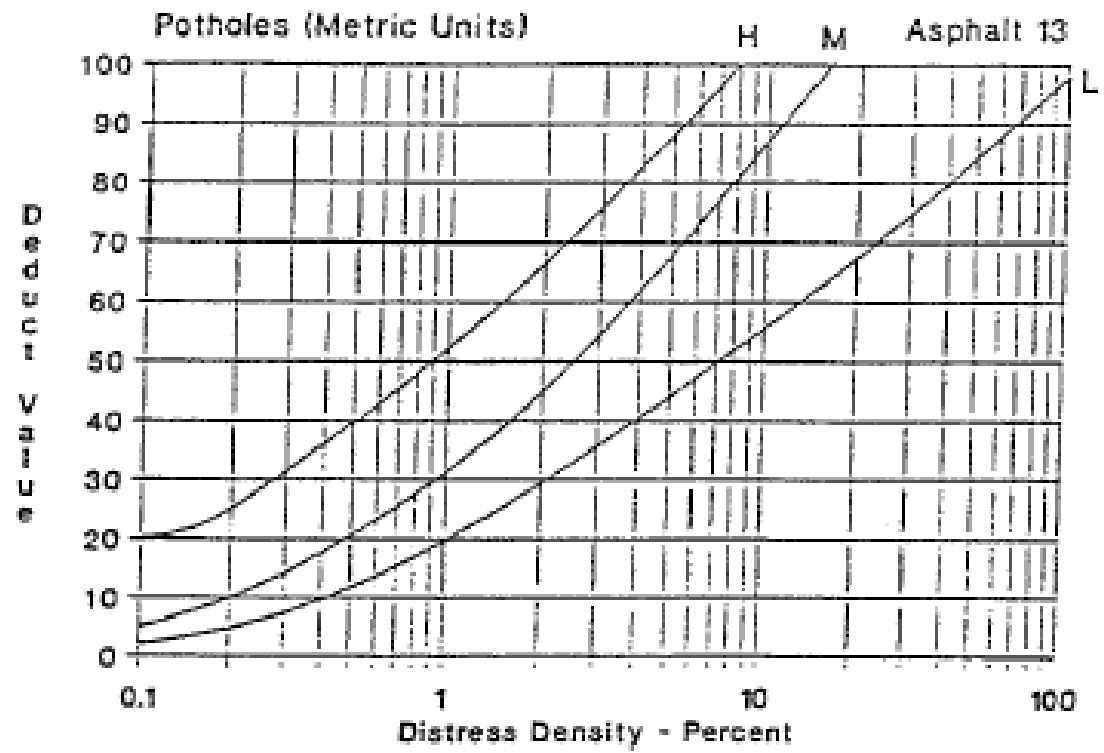
ANEXO F

ÁBACOS NECESARIOS PARA EL CÁLCULO DE PCI

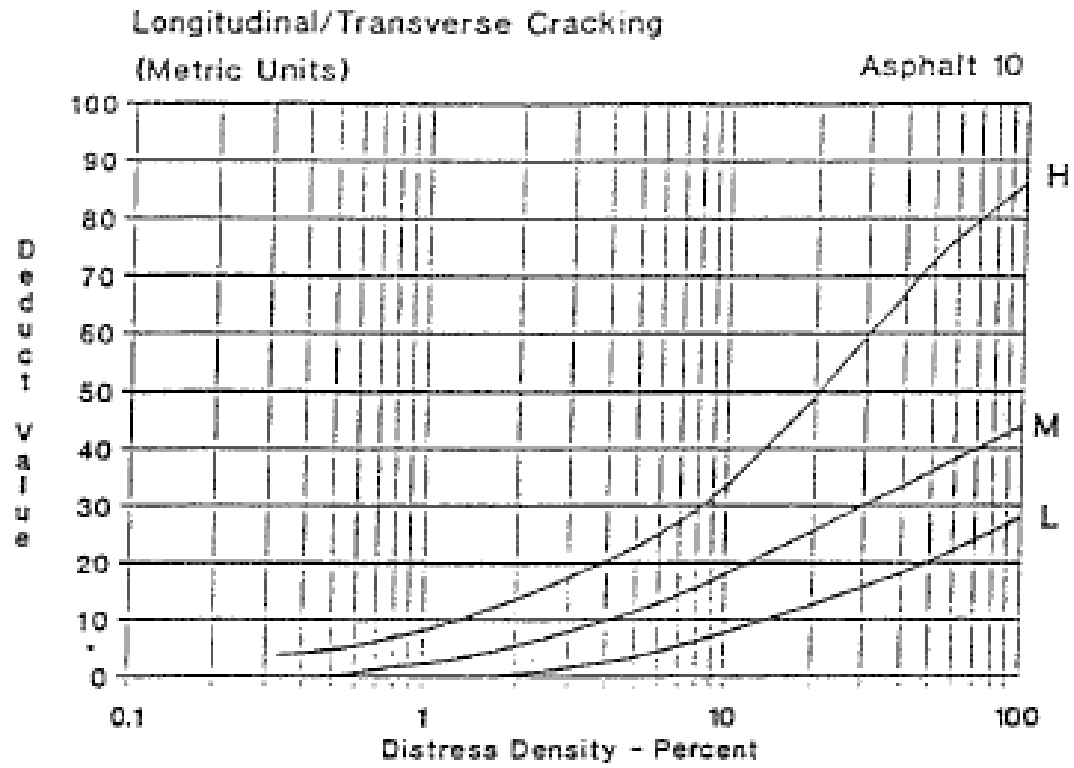
Anexo F - 1. Agrietamiento en Bloque



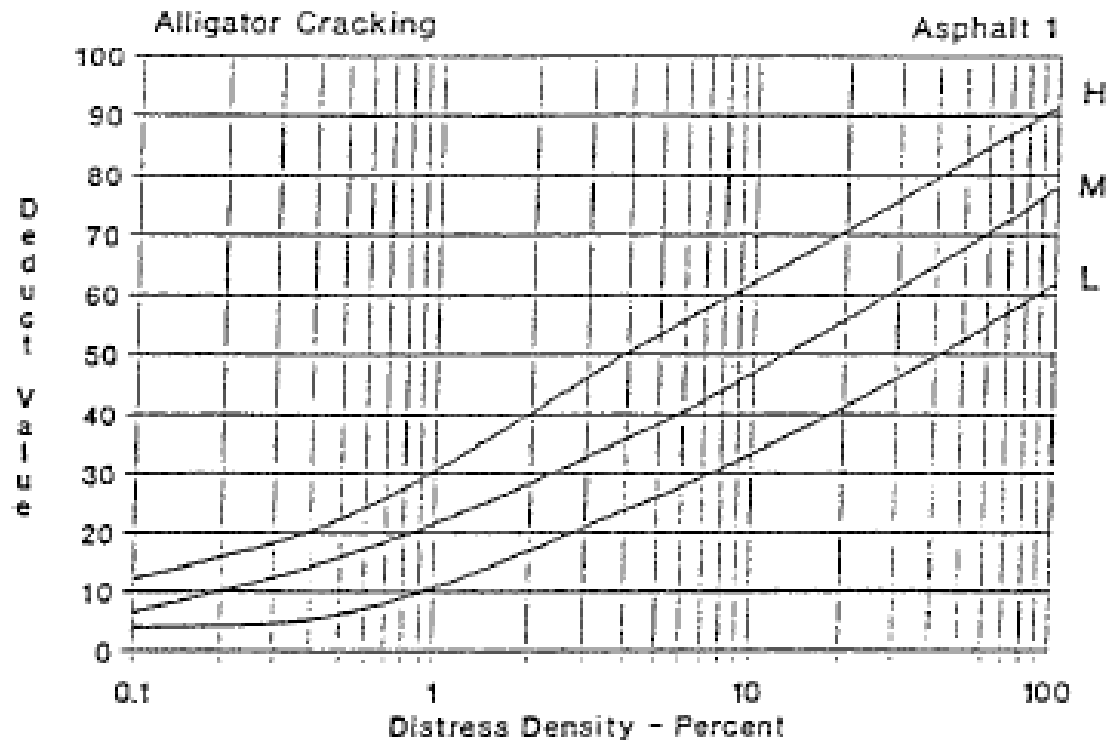
Anexo F - 2. Huecos



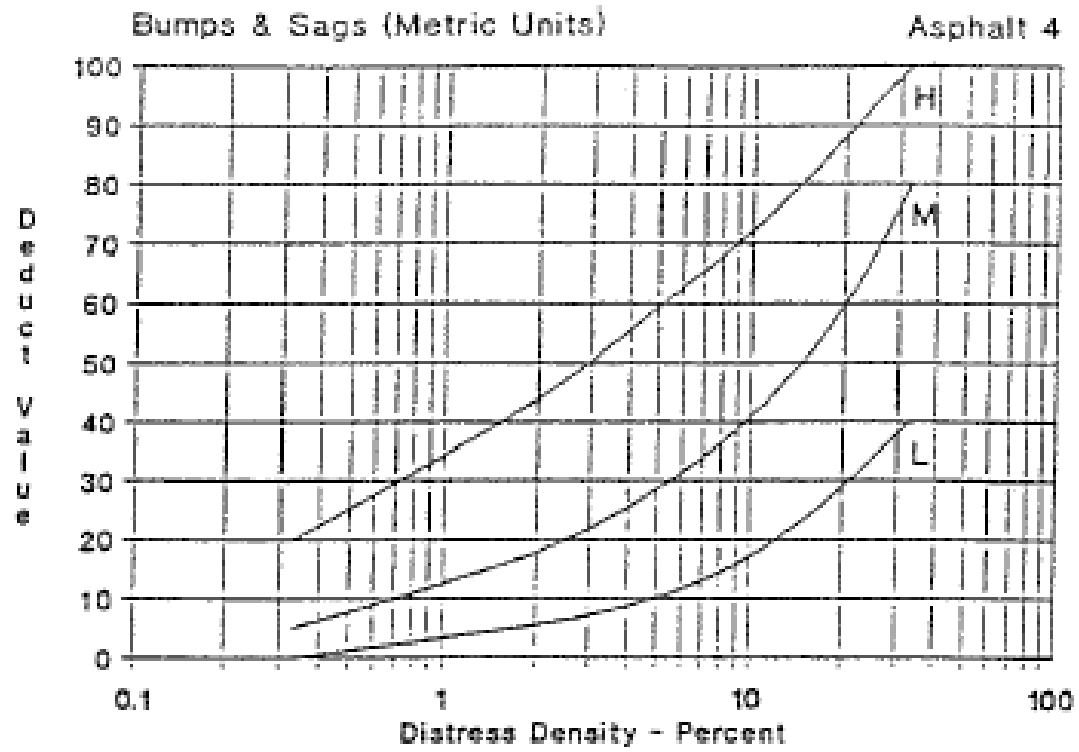
Anexo F - 3. Grietas Longitudinales y Transversales



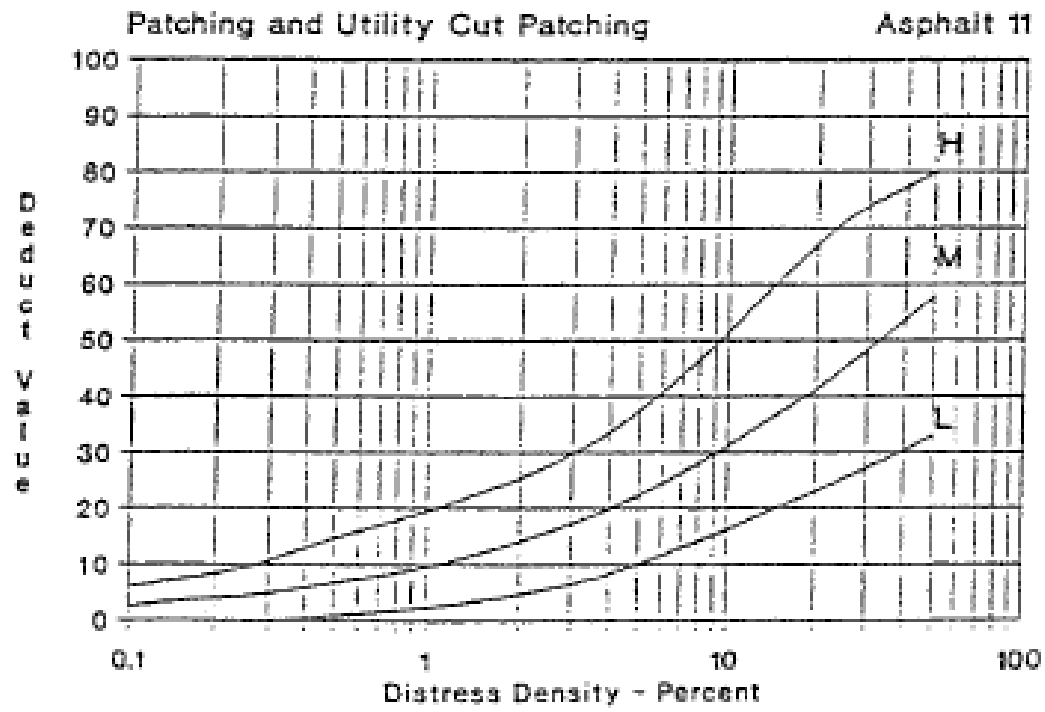
Anexo F - 4. Piel de Cocodrilo



Anexo F - 5. Abultamientos y Hundimientos



Anexo F - 6. Parcheo.



ANEXO G
TABLAS EVALUACIÓN PCI

Anexo G - 1. Evaluación PCI Av. Bolivariana.

#Unidad	Área	PCI	Calidad del pavimento
1	308	-	-
2	308	-	-
3	308	-	-
4	308	-	-
5	308	82	Muy bueno
6	308	50	Regular
7	308	28	Malo
8	308	50	Regular
9	308	41	Regular
10	308	42	Regular
11	308	41	Regular
12	308	2	Fallado
13	308	27	Malo
Promedio del PCI		28	Rehabilitación

ANEXO H

RUBROS

Anexo H - 1. Desbroce, desbosque y limpieza.



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL



PROYECTO: “EVALUACIÓN DE LAS VÍAS URBANAS EN EL CANTÓN AMBATO DEL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE LA AVENIDA REAL AUDIENCIA DE QUITO, AVENIDA BOLIVARIANA Y LA CALLE MARCO TULIO CICERÓN”

RUBRO: 1 **Hoja:** 1 de 10
DESCRIPCIÓN: Desbroce, desbosque y limpieza **UNIDAD:** u

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	$C = A \times B$	R	$D = C \times R$
Herramienta menor 5% de M. O.					0,06
SUBTOTAL M					0,06

MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	JORNAL/H	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A X B	R	D = C X R
Peón (EO. E2)	2,00	3,83	7,66	0,10	0,77
Operador de retroexcavadora (EO. C1)	1,00	4,29	4,29	0,10	0,43
SUBTOTAL N					1,2
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	COSTO	
		A	B	C = A X B	

				0,00
SUBTOTAL O				
TRANSPORTE				
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
		A	B	C = A X B
SUBTOTAL P				0,00
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)				1,26
INDIRECTOS (%)			20%	0,25
UTILIDAD (%)			0%	0,00
COSTO TOTAL DEL RUBRO				1,51
VALOR OFERTADO				1,51
SON: UNO, 51/100 DÓLARES				
<i>Estos precios no incluyen IVA</i>				

Anexo H - 2. Recapeo hormigón asfáltico en caliente 5cm, incluye fresado, sello fisuras, bacheo mayor y menor.



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO



FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA

CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL

PROYECTO: "EVALUACIÓN DE LAS VÍAS URBANAS EN EL CANTÓN AMBATO DEL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE LA AVENIDA REAL AUDIENCIA DE QUITO, AVENIDA BOLIVARIANA Y LA CALLE MARCO TULLIO CICERÓN"

RUBRO:

2

Hoja:

2 de 10

DESCRIPCIÓN:

Recapeo hormigón asfáltico en caliente 5cm, incluye fresado, sello fisuras, bacheo mayor y menor

UNIDAD:

u

EQUIPOS

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A X B	R	D = C X R
Herramienta menor 5% de M. O.					0,01
Planta asfáltica	1,00	120,00	120,00	0,004	0,48
Escoba mecánica	1,00	20,00	20,00	0,004	0,08
Distribuidro de asfalto	1,00	28,00	28,00	0,004	0,11
Finisher	1,00	75,00	75,00	0,004	0,30
Rodillo liso	1,00	25,00	25,00	0,004	0,10
Rodillo neumático	1,00	25,00	25,00	0,004	0,10
Volqueta	2,00	20,00	40,00	0,004	0,16
Sellador de fisuras+compreso	1,00	8,00	8,00	0,004	0,03

SUBTOTAL M					1,37
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	JORNAL/H	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A X B	R	D = C X R
Op. Respon. Planta asfáltica (OP. C2)	1,00	4,09	4,09	0,004	0,02
Op. Barredora autopropulsada (OP. C2)	1,00	4,09	4,09	0,004	0,02
OP. Rodillo autopropulsado (OP. C2)	1,00	4,09	4,09	0,004	0,02
Op. Acabadora de pav. Asfáltico (OP. C2)	1,00	4,09	4,09	0,004	0,02
Chofer volquetas (CH. C1)	2,00	5,62	11,24	0,004	0,04
Peón (EO. E2)	10,00	3,83	38,30	0,004	0,15
Engrasador (EO. D2)	2,00	3,87	7,74	0,004	0,03
SUBTOTAL N					0,29
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	COSTO	
		A	B	C = A X B	
Asfalto RC-250	kg	1,53	0,35	0,54	
Asfalto AC-250	kg	7,80	0,35	2,73	
Diesel	galón	0,70	1,69	1,18	
Arena para asfalto	m ³	0,05	10,50	0,53	
Poliflex tipo II	kg	0,50	1,26	0,63	

SUBTOTAL O				5,60
TRANSPORTE				
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
		A	B	C = A X B
SUBTOTAL P				0,00
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)				7,26
INDIRECTOS (%)			20%	1,45
UTILIDAD (%)			0%	0,00
COSTO TOTAL DEL RUBRO				8,71
VALOR OFERTADO				8,71
SON: OCHO, 71/100 DÓLARES				
<i>Estos precios no incluyen IVA</i>				

Anexo H - 3. Replanteo y nivelación (Equipo topográfico)



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL



PROYECTO: “EVALUACIÓN DE LAS VÍAS URBANAS EN EL CANTÓN AMBATO DEL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE LA AVENIDA REAL AUDIENCIA DE QUITO, AVENIDA BOLIVARIANA Y LA CALLE MARCO TULLIO CICERÓN”

RUBRO: 3 **Hoja:** 3 de 10
DESCRIPCIÓN: Replanteo y nivelación (Equipo topográfico) **UNIDAD:** u

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A X B	R	D = C X R
Herramienta menor 5% de M. O.					12,31
Equipo Topográfico (Estación Total)	1,00	18,00	18,00	14,00	252,00
Equipo de Seguridad	2,00	1,00	2,00	0,50	1,00

SUBTOTAL M					265,31
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	JORNAL/H	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A X B	R	D = C X R
Topógrafo (EO. C1)	1,00	4,29	4,29	12,50	53,63
Peón (EO. E2)	2,00	3,83	7,66	12,50	95,75
Cadenero (EO. D2)	2,00	3,87	7,74	12,50	96,75
SUBTOTAL N					246,13
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	COSTO	
		A	B	C = A X B	
Estacas de 30cm	u	15,00	0,50	7,50	
Pintura esmalte	gl	1,00	17,00	17,00	
Clavos de 2" a 4"	kg	1,00	1,50	1,50	

SUBTOTAL O					26,00
TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN		UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
			A	B	C = A X B
SUBTOTAL P					0,00
		TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)			537,44
		INDIRECTOS (%)			20%
		UTILIDAD (%)			0%
		COSTO TOTAL DEL RUBRO			644,93
		VALOR OFERTADO			644,93
SON: SEISCIENTOS CUARENTA Y CUATRO, 93/100 DÓLARES					
<i>Estos precios no incluyen IVA</i>					

Anexo H - 4. Excavación a mano sin clasificar, incluye desalojo.



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL



PROYECTO: “EVALUACIÓN DE LAS VÍAS URBANAS EN EL CANTÓN AMBATO DEL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE LA AVENIDA REAL AUDIENCIA DE QUITO, AVENIDA BOLIVARIANA Y LA CALLE MARCO TULLIO CICERÓN”

RUBRO: 4 **Hoja:** 4 de 10
DESCRIPCIÓN: Excavación a mano sin clasificar, incluye desalojo **UNIDAD:** m³

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A X B	R	D = C X R
Herramienta menor 5% de M. O.					1,05
SUBTOTAL M					1,05

MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	JORNAL/H	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A X B	R	D = C X R
Peón (EO E2)	5,00	3,83	19,15	1,1	21,07
SUBTOTAL N					21,07
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	COSTO	
		A	B	C = A X B	

SUBTOTAL O				0,00
TRANSPORTE				
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
		A	B	C = A X B
SUBTOTAL P				0,00
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)				22,12
INDIRECTOS (%)			20%	4,42
UTILIDAD (%)			0%	0,00
COSTO TOTAL DEL RUBRO				26,54
VALOR OFERTADO				26,54
SON: VEINTE Y SEIS, 54/100 DÓLARES				
<i>Estos precios no incluyen IVA</i>				

Anexo H - 5. Remoción de hormigón de cemento Portland.



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL



PROYECTO: "EVALUACIÓN DE LAS VÍAS URBANAS EN EL CANTÓN AMBATO DEL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE LA AVENIDA REAL AUDIENCIA DE QUITO, AVENIDA BOLIVARIANA Y LA CALLE MARCO TULLIO CICERÓN"

RUBRO: 5 **Hoja:** 5 de 10
DESCRIPCIÓN: Remoción de hormigón de cemento Portland **UNIDAD:** m³

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A X B	R	D = C X R
Herramienta menor 5% de M. O.					0,09
Compresor hidráulico neumático	1,00	30,00	30,00	0,19	5,70
SUBTOTAL M					5,79

MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	JORNAL/H	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A X B	R	D = C X R
Peón (EO E2)	4,00	3,83	15,32	0,1	1,53
Op. Compresor	1,00	3,40	3,40	0,1	0,34
SUBTOTAL N					1,87
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	COSTO	
		A	B	C = A X B	

SUBTOTAL O				0,00
TRANSPORTE				
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
		A	B	C = A X B
Desalojo del material	m ³	1	4	4
SUBTOTAL P				4,00
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)				11,66
INDIRECTOS (%)			20%	2,33
UTILIDAD (%)			0%	0,00
COSTO TOTAL DEL RUBRO				13,99
VALOR OFERTADO				13,99
SON: TRECE, 99/100 DÓLARES				
<i>Estos precios no incluyen IVA</i>				

Anexo 52.- Capa/rodadura/H.asfalt.Mezc/Planta E=5cm

Anexo H - 6. Capa/rodadura/H.asfalt.Mezc/Planta E=5cm



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA



CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL

PROYECTO: "EVALUACIÓN DE LAS VÍAS URBANAS EN EL CANTÓN AMBATO DEL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE LA AVENIDA REAL AUDIENCIA DE QUITO, AVENIDA BOLIVARIANA Y LA CALLE MARCO TULLIO CICERÓN"

RUBRO:

6

Hoja:

6 de 10

DESCRIPCIÓN:

Capa/rodadura/H.asfalt.Mezc/Planta E=5cm

UNIDAD:

m²



EQUIPOS

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A X B	R	D = C X R
Herramienta menor 5% de M. O.					0,01
Rodillo liso	1,00	25,00	25,00	0,004	0,10
Rodillo neumático	1,00	25,00	25,00	0,004	0,10
Escoba mecánica	1,00	20,00	20,00	0,004	0,08
Distribuidro de asfalto	1,00	28,00	28,00	0,004	0,11
Finisher	1,00	75,00	75,00	0,004	0,30
SUBTOTAL M					0,70

MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	JORNAL/H	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A X B	R	D = C X R
Op. Respon. Planta asfáltica (OP. C2)	1,00	4,09	4,09	0,004	0,02
Op. Barredora autopropulsada (OP. C2)	1,00	4,09	4,09	0,004	0,02
OP. Rodillo autopropulsado (OP. C2)	1,00	4,09	4,09	0,004	0,02
Op. Acabadora de pav. Asfáltico (OP. C2)	1,00	4,09	4,09	0,004	0,02
Chofer volquetas (CH. C1)	2,00	5,62	11,24	0,004	0,04
Peón (EO. E2)	10,00	3,83	38,30	0,004	0,15
Engrasador (EO. D2)	2,00	3,87	7,74	0,004	0,03
SUBTOTAL N					0,29
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	COSTO	
		A	B	C = A X B	
Diesel II	gal	0,50	1,74	0,87	
Asfalto RC-2	gal	0,30	1,73	0,52	
Mezcla asfáltica	m ³	0,05	77,00	3,85	

SUBTOTAL O				5,24
TRANSPORTE				
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
		A	B	C = A X B
SUBTOTAL P				0,00
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)				6,23
INDIRECTOS (%)			20%	1,25
UTILIDAD (%)			0%	0,00
COSTO TOTAL DEL RUBRO				7,48
VALOR OFERTADO				7,48
SON: SIETE, 48/100 DÓLARES				
<i>Estos precios no incluyen IVA</i>				



Anexo H - 7. Retiro adoquín de hormigón.

		UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL				
PROYECTO: “EVALUACIÓN DE LAS VÍAS URBANAS EN EL CANTÓN AMBATO DEL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE LA AVENIDA REAL AUDIENCIA DE QUITO, AVENIDA BOLIVARIANA Y LA CALLE MARCO TULLIO CICERÓN”						
RUBRO:		7		Hoja:		7 de 10
DESCRIPCIÓN:		Retiro adoquín de hormigón		UNIDAD:		m ²
EQUIPOS						
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO	
	A	B	C = A X B	R	D = C X R	
Herramienta menor 5% de M. O.					0,01	
Cargadora frontal	1,00	35,00	35,00	0,010	0,35	
SUBTOTAL M					0,36	

MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	JORNAL/H	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A X B	R	D = C X R
Maestro mayor en ejecución de obras Civiles (Estr. OC. C1)	1,00	4,29	4,29	0,010	0,04
Peón (EO. E2)	5,00	3,83	19,15	0,010	0,19
OP. Cargadora frontal (OP. C1)	1,00	4,29	4,29	0,010	0,04
SUBTOTAL N					0,28
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	COSTO	
		A	B	C = A X B	

				0,00
SUBTOTAL O				0,00
TRANSPORTE				
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
		A	B	C = A X B
SUBTOTAL P				0,00
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)				0,64
INDIRECTOS (%)			20%	0,13
UTILIDAD (%)			0%	0,00
COSTO TOTAL DEL RUBRO				0,77
VALOR OFERTADO				0,77
SON: 77/100 DÓLARES				
<i>Estos precios no incluyen IVA</i>				

Anexo H - 8. Adoquín de hormigón, seguridad 30x30x6 cm

 <div style="text-align: center;"> UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL </div> 					
PROYECTO: “EVALUACIÓN DE LAS VÍAS URBANAS EN EL CANTÓN AMBATO DEL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE LA AVENIDA REAL AUDIENCIA DE QUITO, AVENIDA BOLIVARIANA Y LA CALLE MARCO TULLIO CICERÓN”					
RUBRO:	8			Hoja:	8 de 10
DESCRIPCIÓN:	Adoquín de hormigón, seguridad 30x30x6 cm			UNIDAD:	m
EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A X B	R	D = C X R
Herramienta menor 5% de M. O.					0,04
Amoladora	1,00	1,42	1,42	0,100	0,14
SUBTOTAL M					0,18

MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	JORNAL/H	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A X B	R	D = C X R
Maestro mayor en ejecución de obras Civiles (Estr. OC. C1)	1,00	4,29	4,29	0,030	0,13
Peón (EO. E2)	5,00	3,83	19,15	0,030	0,57
Albañil	1,00	3,87	3,87	0,030	0,12
SUBTOTAL N					0,82
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	COSTO	
		A	B	C = A X B	
Arena lavada (Incluye transporte a sitio)	m ³	0,01	10,19	0,10	
Cemento Portland tipo I	kg	1,00	0,15	0,15	
Agua potable	m ³	0,01	1,03	0,01	
Adoquín de hormigón, seguridad 30x30x6 cm (Podotáctil)	u	3,33	1,33	4,43	

SUBTOTAL O				4,69
TRANSPORTE				
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
		A	B	C = A X B
SUBTOTAL P				0,00
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)				5,69
INDIRECTOS (%)			20%	1,14
UTILIDAD (%)			0%	0,00
COSTO TOTAL DEL RUBRO				6,83
VALOR OFERTADO				6,83
SON: SEIS,83/100 DÓLARES				
<i>Estos precios no incluyen IVA</i>				

Anexo H - 9. Limpieza del terreno, eliminación capa vegetal.



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL



PROYECTO: "EVALUACIÓN DE LAS VÍAS URBANAS EN EL CANTÓN AMBATO DEL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE LA AVENIDA REAL AUDIENCIA DE QUITO, AVENIDA BOLIVARIANA Y LA CALLE MARCO TULIO CICERÓN"

RUBRO: 9 **Hoja:** 9 de 10
DESCRIPCIÓN: Limpieza del terreno, eliminación capa vegetal **UNIDAD:** m²

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A X B	R	D = C X R
Herramienta menor 5% de M. O.					0,01
Retroexcavadora	1,00	23,57	23,57	0,010	0,24
SUBTOTAL M					0,25

MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	JORNAL/H	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A X B	R	D = C X R
Op. Retroexcavadora (EO. C1)	1,00	4,29	4,29	0,010	0,04
Ayudante de maquinaria (EO. D2)	1,00	3,83	3,83	0,010	0,04
Peón (EO. E2)	1,00	3,83	3,83	0,010	0,04
SUBTOTAL N					0,12
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	COSTO	
		A	B	C = A X B	

SUBTOTAL O				0,00
TRANSPORTE				
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
		A	B	C = A X B
SUBTOTAL P				0,00
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)				0,37
INDIRECTOS (%)			20%	0,07
UTILIDAD (%)			0%	0,00
COSTO TOTAL DEL RUBRO				0,44
VALOR OFERTADO				0,44
SON: 44/100 DÓLARES				
<i>Estos precios no incluyen IVA</i>				

Anexo H - 10. Desalojo de material (Escombros).



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA



CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL

PROYECTO: "EVALUACIÓN DE LAS VÍAS URBANAS EN EL CANTÓN AMBATO DEL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE LA AVENIDA REAL AUDIENCIA DE QUITO, AVENIDA BOLIVARIANA Y LA CALLE MARCO TULLIO CICERÓN"

RUBRO: 10 Hoja: 10 de 10
DESCRIPCIÓN: Desalojo de material (Escombros) UNIDAD: m³

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A X B	R	D = C X R
Volqueta	1,00	20,00	20,00	0,010	0,20
SUBTOTAL M					0,20



MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	JORNAL/H	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A X B	R	D = C X R
Chofer volquetas (CH. C1)	2,00	5,62	11,24	0,010	0,11
SUBTOTAL N					0,11
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	COSTO	
		A	B	C = A X B	

SUBTOTAL O				0,00
TRANSPORTE				
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
		A	B	C = A X B
SUBTOTAL P				0,00
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)				0,31
INDIRECTOS (%)			20%	0,06
UTILIDAD (%)			0%	0,00
COSTO TOTAL DEL RUBRO				0,37
VALOR OFERTADO				0,37
SON: 37/100 DÓLARES				
<i>Estos precios no incluyen IVA</i>				

ANEXO I

PRESUPUESTO REFERENCIAL POR TIPO DE FALLA

Anexo I - 1. Piel de Cocodrilo

 UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL 					
PROYECTO: “EVALUACIÓN DE LAS VÍAS URBANAS EN EL CANTÓN AMBATO DEL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE LA AVENIDA REAL AUDIENCIA DE QUITO, AVENIDA BOLIVARIANA Y LA CALLE MARCO TULLIO CICERÓN”					
REALIZADO: ROMERO CÓRDOVA MARÍA AUGUSTA					
TABLA DE DESCRIPCIÓN DE RUBROS, UNIDADES, CANTIDADES Y PRECIOS					
No.	Rubro/Descripción	Unidad	Cantidad	Precio unitario	Precio Total
OBRAS PRELIMINARES					
1	Desbroce, desbosques y limpieza	m ²	495,35	1,51	747,98
ESTRUCTURA DE PAVIMENTO					
2	Recapeo hormigón asfáltico en caliente 5cm, incluye fresado, sello fisuras, bacheo mayor y menor	m ²	495,35	8,71	4314,50
				SUBTOTAL	5062,48
				IVA 12%	607,50
				TOTAL	5669,97

SON: CINCO MIL SEISCIENTOS SESENTA Y NUEVE, 97/100 DÓLARES

Estos precios no incluyen IVA

Anexo I - 2. Agrietamiento en Bloque.



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL



PROYECTO: "EVALUACIÓN DE LAS VÍAS URBANAS EN EL CANTÓN AMBATO DEL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE LA AVENIDA REAL AUDIENCIA DE QUITO, AVENIDA BOLIVARIANA Y LA CALLE MARCO TULIO CICERÓN"

REALIZADO: ROMERO CÓRDOVA MARÍA AUGUSTA



TABLA DE DESCRIPCIÓN DE RUBROS, UNIDADES, CANTIDADES Y PRECIOS

No.	Rubro/Descripción	Unidad	Cantidad	Precio unitario	Precio Total
OBRAS PRELIMINARES					
1	Desbroce, desbosques y limpieza	m ²	407,55	1,51	615,40
ESTRUCTURA DE PAVIMENTO					
2	Recapeo hormigón asfáltico en caliente 5cm, incluye fresado, sello fisuras, bacheo mayor y menor	m ²	407,55	8,71	3549,76
				SUBTOTAL	4165,16
				IVA 12%	499,82
				TOTAL	4664,98

SON: CUATRO MIL SEISCIENTOS SESENTA Y CUATRO, 98/100 DÓLARES

Estos precios no incluyen IVA

Anexo I - 3. Ahuellamiento y hundimientos.

 UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL 					
PROYECTO: “EVALUACIÓN DE LAS VÍAS URBANAS EN EL CANTÓN AMBATO DEL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE LA AVENIDA REAL AUDIENCIA DE QUITO, AVENIDA BOLIVARIANA Y LA CALLE MARCO TULIO CICERÓN” REALIZADO: ROMERO CÓRDOVA MARÍA AUGUSTA					
TABLA DE DESCRIPCIÓN DE RUBROS, UNIDADES, CANTIDADES Y PRECIOS					
No.	Rubro/Descripción	Unidad	Cantidad	Precio unitario	Precio Total
OBRAS PRELIMINARES					
3	Replanteo y nivelación (Equipo topográfico)	m ²	21,84	644,93	14085,27
ESTRUCTURA DE PAVIMENTO					
2	Recapeo hormigón asfáltico en caliente 5cm, incluye fresado, sello fisuras, bacheo mayor y menor	m ²	21,84	8,71	190,23
				SUBTOTAL	14275,50
				IVA 12%	1713,06
				TOTAL	15988,56
SON: QUINCE MIL NOVECIENTOS OCHENTA Y OCHO, 56/100 DÓLARES <i>Estos precios no incluyen IVA</i>					

Anexo I - 4. Desnivel de carril/berma.



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL



PROYECTO: "EVALUACIÓN DE LAS VÍAS URBANAS EN EL CANTÓN AMBATO DEL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE LA AVENIDA REAL AUDIENCIA DE QUITO, AVENIDA BOLIVARIANA Y LA CALLE MARCO TULLIO CICERÓN"

REALIZADO: ROMERO CÓRDOVA MARÍA AUGUSTA

TABLA DE DESCRIPCIÓN DE RUBROS, UNIDADES, CANTIDADES Y PRECIOS

No.	Rubro/Descripción	Unidad	Cantidad	Precio unitario	Precio Total
OBRAS PRELIMINARES					
3	Replanteo y nivelación (Equipo topográfico)	m	48,00	644,93	30956,64
ESTRUCTURA DE PAVIMENTO					
2	Recapeo hormigón asfáltico en caliente 5cm, incluye fresado, sello fisuras, bacheo mayor y menor	m	48,00	8,71	418,08
				SUBTOTAL	31374,72
				IVA 12%	3764,97
				TOTAL	35139,69



SON: TREINTA Y CINCO MIL CIENTO TREINTA Y NUEVE, 69/100
DÓLARES

Estos precios no incluyen IVA

Anexo I - 5. Grietas longitudinales y transversales.

 UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL 					
PROYECTO: "EVALUACIÓN DE LAS VÍAS URBANAS EN EL CANTÓN AMBATO DEL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE LA AVENIDA REAL AUDIENCIA DE QUITO, AVENIDA BOLIVARIANA Y LA CALLE MARCO TULIO CICERÓN"					
REALIZADO: ROMERO CÓRDOVA MARÍA AUGUSTA					
TABLA DE DESCRIPCIÓN DE RUBROS, UNIDADES, CANTIDADES Y PRECIOS					
No.	Rubro/Descripción	Unidad	Cantidad	Precio unitario	Precio Total
OBRAS PRELIMINARES					
1	Desbroce, desbosques y limpieza	m	509,96	1,51	770,04
ESTRUCTURA DE PAVIMENTO					
2	Recapeo hormigón asfáltico en caliente 5cm, incluye fresado, sello fisuras, bacheo mayor y menor	m	509,96	8,71	4441,75
				SUBTOTAL	5211,79
				IVA 12%	625,41
				TOTAL	5837,21
SON: CINCO MIL OCHOCIENTOS TREINTA Y SIETE, 21/100 DÓLARES					
<i>Estos precios no incluyen IVA</i>					

Anexo I - 6. Parcheo.

 UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL 					
PROYECTO: "EVALUACIÓN DE LAS VÍAS URBANAS EN EL CANTÓN AMBATO DEL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE LA AVENIDA REAL AUDIENCIA DE QUITO, AVENIDA BOLIVARIANA Y LA CALLE MARCO TULIO CICERÓN"					
REALIZADO: ROMERO CÓRDOVA MARÍA AUGUSTA					
TABLA DE DESCRIPCIÓN DE RUBROS, UNIDADES, CANTIDADES Y PRECIOS					
No.	Rubro/Descripción	Unidad	Cantidad	Precio unitario	Precio Total
OBRAS PRELIMINARES					
1	Desbroce, desbosques y limpieza	m ²	0,72	1,51	1,09
ESTRUCTURA DE PAVIMENTO					
2	Recapeo hormigón asfáltico en caliente 5cm, incluye fresado, sello fisuras, bacheo mayor y menor	m ²	0,72	8,71	6,27
				SUBTOTAL	7,36
				IVA 12%	0,88
				TOTAL	8,24
SON: OCHO, 24/100 DÓLARES					

Estos precios no incluyen IVA

Anexo I - 7. Pulimientos de agregados.



FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA



CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL

PROYECTO: "EVALUACIÓN DE LAS VÍAS URBANAS EN EL CANTÓN AMBATO DEL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE LA AVENIDA REAL AUDIENCIA DE QUITO, AVENIDA BOLIVARIANA Y LA CALLE MARCO TULIO CICERÓN"

REALIZADO: ROMERO CÓRDOVA MARÍA AUGUSTA


TABLA DE DESCRIPCIÓN DE RUBROS, UNIDADES, CANTIDADES Y PRECIOS

No.	Rubro/Descripción	Unidad	Cantidad	Precio unitario	Precio Total
OBRAS PRELIMINARES					
1	Desbroce, desbosques y limpieza	m ²	20,70	1,51	31,26
ESTRUCTURA DE PAVIMENTO					
2	Recapeo hormigón asfáltico en caliente 5cm, incluye fresado, sello fisuras, bacheo mayor y menor	m ²	20,70	8,71	180,30
				SUBTOTAL	211,55
				IVA 12%	25,39
				TOTAL	236,94



SON: DOSCIENTOS TREINTA Y SEIS, 94/100 DÓLARES

Estos precios no incluyen IVA

Anexo I - 8. Huecos.

 FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL 					
PROYECTO: "EVALUACIÓN DE LAS VÍAS URBANAS EN EL CANTÓN AMBATO DEL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE LA AVENIDA REAL AUDIENCIA DE QUITO, AVENIDA BOLIVARIANA Y LA CALLE MARCO TULIO CICERÓN"					
REALIZADO: ROMERO CÓRDOVA MARÍA AUGUSTA					
TABLA DE DESCRIPCIÓN DE RUBROS, UNIDADES, CANTIDADES Y PRECIOS					
No.	Rubro/Descripción	Unidad	Cantidad	Precio unitario	Precio Total
OBRAS PRELIMINARES					
4	Excavación a mano sin clasificar, incluye desalojo	m ³	163,52	26,54	4339,82
ESTRUCTURA DE PAVIMENTO					
2	Recapeo hormigón asfáltico en caliente 5cm, incluye fresado, sello fisuras, bacheo mayor y menor	m ³	163,52	8,71	1424,26
				SUBTOTAL	5764,08
				IVA 12%	691,69
				TOTAL	6455,77
SON: SEIS MIL CUATROCIENTOS CINCUENTA Y CINCO, 77/100 DÓLARES					
<i>Estos precios no incluyen IVA</i>					



Anexo I - 9. Desprendimiento de agregados.

 FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA 					
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL					
PROYECTO: "EVALUACIÓN DE LAS VÍAS URBANAS EN EL CANTÓN AMBATO DEL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE LA AVENIDA REAL AUDIENCIA DE QUITO, AVENIDA BOLIVARIANA Y LA CALLE MARCO TULIO CICERÓN"					
REALIZADO: ROMERO CÓRDOVA MARÍA AUGUSTA					
TABLA DE DESCRIPCIÓN DE RUBROS, UNIDADES, CANTIDADES Y PRECIOS					
No.	Rubro/Descripción	Unidad	Cantidad	Precio unitario	Precio Total
OBRAS PRELIMINARES					
4	Desbroce, desbosques y limpieza	m ²	1,68	1,51	2,54
ESTRUCTURA DE PAVIMENTO					
2	Recapeo hormigón asfáltico en caliente 5cm, incluye fresado, sello fisuras, bacheo mayor y menor	m ²	1,68	8,71	14,63
SUBTOTAL					17,17
IVA 12%					2,06
TOTAL					19,23



SON: DIECINUEVE, 23/100 DÓLARES

Estos precios no incluyen IVA



Anexo I - 10. Excesiva rugosidad.

 FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL 					
PROYECTO: "EVALUACIÓN DE LAS VÍAS URBANAS EN EL CANTÓN AMBATO DEL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE LA AVENIDA REAL AUDIENCIA DE QUITO, AVENIDA BOLIVARIANA Y LA CALLE MARCO TULIO CICERÓN"					
REALIZADO: ROMERO CÓRDOVA MARÍA AUGUSTA					
PROYECTO: "EVALUACIÓN DE LAS VÍAS URBANAS EN EL CANTÓN AMBATO DEL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE LA AVENIDA REAL AUDIENCIA DE QUITO, AVENIDA BOLIVARIANA Y LA CALLE MARCO TULIO CICERÓN"					
No.	Rubro/Descripción	Unidad	Cantidad	Precio unitario	Precio Total
OBRAS PRELIMINARES					
5	Remoción de hormigón de cemento Portland	m ²	16,33	13,99	228,46
ESTRUCTURA DE PAVIMENTO					
6	Capa/rodadura/H.asfalt.Mezc/Planta E=5cm	m ²	16,33	7,48	122,15
				SUBTOTAL	350,61
				IVA 12%	42,07
				TOTAL	392,68
SON: TRECIENTOS NOVENTA Y DOS, 68/100 DÓLARES					
<i>Estos precios no incluyen IVA</i>					



Anexo I - 11. Abultamiento.

		FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL				
PROYECTO: “EVALUACIÓN DE LAS VÍAS URBANAS EN EL CANTÓN AMBATO DEL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE LA AVENIDA REAL AUDIENCIA DE QUITO, AVENIDA BOLIVARIANA Y LA CALLE MARCO TULIO CICERÓN”						
REALIZADO: ROMERO CÓRDOVA MARÍA AUGUSTA						
PROYECTO: “EVALUACIÓN DE LAS VÍAS URBANAS EN EL CANTÓN AMBATO DEL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE LA AVENIDA REAL AUDIENCIA DE QUITO, AVENIDA BOLIVARIANA Y LA CALLE MARCO TULIO CICERÓN”						
No.	Rubro/Descripción	Unidad	Cantidad	Precio unitario	Precio Total	
OBRAS PRELIMINARES						
7	Retiro adoquín de hormigón	m ²	5,40	0,77	4,16	
ESTRUCTURA DE PAVIMENTO						
8	Adoquín de hormigón, seguridad 30x30x6 cm	m ²	5,40	13,66	73,76	
OBRAS COMPLEMENTARIAS						
10	Desalojo de material (Escombros)	m ³	5,40	0,37	2,00	
				SUBTOTAL	79,92	
				IVA 12%	9,59	
				TOTAL	89,51	
SON: OCHENTA Y NUEVE, 51/100 DÓLARES						
<i>Estos precios no incluyen IVA</i>						

Anexo I - 12. Ahuellamiento.

 FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL 					
PROYECTO: "EVALUACIÓN DE LAS VÍAS URBANAS EN EL CANTÓN AMBATO DEL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE LA AVENIDA REAL AUDIENCIA DE QUITO, AVENIDA BOLIVARIANA Y LA CALLE MARCO TULIO CICERÓN"					
REALIZADO: ROMERO CÓRDOVA MARÍA AUGUSTA					
TABLA DE DESCRIPCIÓN DE RUBROS, UNIDADES, CANTIDADES Y PRECIOS					
No.	Rubro/Descripción	Unidad	Cantidad	Precio unitario	Precio Total
OBRAS PRELIMINARES					
7	Retiro adoquín de hormigón	m ²	17,59	0,77	13,54
ESTRUCTURA DE PAVIMENTO					
8	Adoquín de hormigón, seguridad 30x30x6 cm	m ²	17,59	13,66	240,28
OBRAS COMPLEMENTARIAS					
10	Desalojo de material (Escombros)	m ³	17,59	0,37	6,51
				SUBTOTAL	260,33
				IVA 12%	31,24
				TOTAL	291,57
SON: DOSCIENTOS NOVENTA Y UNO, 57/100 DÓLARES					
<i>Estos precios no incluyen IVA</i>					



Anexo I - 13. Depresión.

 FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL 					
PROYECTO: "EVALUACIÓN DE LAS VÍAS URBANAS EN EL CANTÓN AMBATO DEL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE LA AVENIDA REAL AUDIENCIA DE QUITO, AVENIDA BOLIVARIANA Y LA CALLE MARCO TULIO CICERÓN"					
REALIZADO: ROMERO CÓRDOVA MARÍA AUGUSTA					
TABLA DE DESCRIPCIÓN DE RUBROS, UNIDADES, CANTIDADES Y PRECIOS					
No.	Rubro/Descripción	Unidad	Cantidad	Precio unitario	Precio Total
OBRAS PRELIMINARES					
7	Retiro adoquín de hormigón	m ²	0,67	0,77	0,52
ESTRUCTURA DE PAVIMENTO					
8	Adoquín de hormigón, seguridad 30x30x6 cm	m ²	0,67	13,66	9,15
OBRAS COMPLEMENTARIAS					
10	Desalojo de material (Escombros)	m ³	0,67	0,37	0,25
				SUBTOTAL	9,92
				IVA 12%	1,19
				TOTAL	11,11
SON:ONCE, 11/100 DÓLARES <i>Estos precios no incluyen IVA</i>					

Anexo I - 14. Elemento faltante en acera.

 FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL 					
PROYECTO: “EVALUACIÓN DE LAS VÍAS URBANAS EN EL CANTÓN AMBATO DEL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE LA AVENIDA REAL AUDIENCIA DE QUITO, AVENIDA BOLIVARIANA Y LA CALLE MARCO TULIO CICERÓN” REALIZADO: EGDO. BRYAN FERNANDO LANDA ANALUISA					
TABLA DE DESCRIPCIÓN DE RUBROS, UNIDADES, CANTIDADES Y PRECIOS					
No.	Rubro/Descripción	Unidad	Cantidad	Precio unitario	Precio Total
ESTRUCTURA DE PAVIMENTO					
6	Capa/rodadura/H.asfalt.Mezc/Planta E=5cm	m ²	105,00	7,48	785,40
				SUBTOTAL	785,40
				IVA 12%	94,25
				TOTAL	879,65
SON: OCHOCIENTOS SETENTA Y NUEVE, 65/100 DÓLARES <i>Estos precios no incluyen IVA</i>					

Anexo I - 15. Rehabilitación Av. Bolivariana.

 FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL 					
PROYECTO: "EVALUACIÓN DE LAS VÍAS URBANAS EN EL CANTÓN AMBATO DEL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE LA AVENIDA REAL AUDIENCIA DE QUITO, AVENIDA BOLIVARIANA Y LA CALLE MARCO TULIO CICERÓN"					
REALIZADO: ROMERO CÓRDOVA MARÍA AUGUSTA					
TABLA DE DESCRIPCIÓN DE RUBROS, UNIDADES, CANTIDADES Y PRECIOS					
No.	Rubro/Descripción	Unidad	Cantidad	Precio unitario	Precio Total
OBRAS PRELIMINARES					
4	Desbroce, desbosques y limpieza	m ²	18792,00	1,51	28375,92
ESTRUCTURA DE PAVIMENTO					
2	Recapeo hormigón asfáltico en caliente 5cm, incluye fresado, sello fisuras, bacheo mayor y menor	m ²	18792,00	8,71	163678,32
				SUBTOTAL	192054,24
				IVA 12%	23046,51
				TOTAL	215100,75

SON: DOSCIENTOS QUINCE MIL CIEN, 75/100 DÓLARES

Estos precios no incluyen IVA

ANEXO J
PRESUPUESTO TOTAL

Anexo J - 1. Presupuesto referencial total de la zona 30.

 UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL 		
PROYECTO: “EVALUACIÓN DE LAS VÍAS URBANAS EN EL CANTÓN AMBATO DEL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE LA AVENIDA REAL AUDIENCIA DE QUITO, AVENIDA BOLIVARIANA Y LA CALLE MARCO TULLIO CICERÓN” REALIZADO: MARÍA AUGUSTA ROMERO CÓRDOVA		
TABLA DE DESCRIPCIÓN TOTAL DE PRESUPUESTO		
PRESUPUESTO	DESCRIPCIÓN	MONTO \$
A.	PIEL DE COCODRILO	5669,974
C.	AGRIETAMIENTO EN BLOQUE	4664,98
D.	ABULTAMIENTOS Y HUNDIMIENTOS	15988,56
I.	DESNIVEL CARRIL/BERMA	35139,69
J.	GRIETAS LONGITUDINALES Y TRANSVERSALES	5837,21
K.	PARCHEO	8,24
L.	PULIMENTO DE AGREGADOS	236,94
M.	HUECOS	6455,77
S	DESPRENDIMIENTO DE AGREGADOS	19,23
X.	EXCESIVA RUGOSIDAD	392,68
AG.	ABULTAMIENTO	89,51
AH	AHUELLAMIENTO	291,57
AI.	DEPRESIONES	11,11
T. ACERA	ELEMENTO FALTANTE	879,65
PCI AV. BOLIVARIANA	REHABILITACIÓN	217206,89
TOTAL		292891,99

SON: DOSCIENTOS NOVENTA Y DOS MIL OCHOCIENTOS NOVENTA Y UNO, 99/100 DÓLARES

Estos precios no incluyen IVA

ANEXOS K
MATRIZ GENERAL

ZONA	COORD_Y	COORD_X	NOMBRE_VIA	TIPO	FALLA_NUME	TIPO_FALLA	SEVERIDAD	FALLA_EN	LONGITUD	AREA_FALLA	VOLUMEN	OBSERVACION	ELABORADO	CONTACTO
ZONA_30	9860024.000	765871.75	CALLE CONVENTO SAN AGUSTÍN	PAVIMENTO FLEXIBLE	1	M. HUECOS	BAJO	PAVIMENTO			0,70		MARÍA AUGUSTA ROMERO	mrromero5738@uta.edu.ec
ZONA_30	9860008.000	765866.938	CALLE CONVENTO SAN AGUSTÍN	PAVIMENTO FLEXIBLE	2	M. HUECOS	BAJO	PAVIMENTO			0,25		MARÍA AUGUSTA ROMERO	mrromero5738@uta.edu.ec
ZONA_30	9860007.000	765859.125	CALLE CONVENTO SAN AGUSTÍN	PAVIMENTO FLEXIBLE	3	M. HUECOS	BAJO	PAVIMENTO			0,70		MARÍA AUGUSTA ROMERO	mrromero5738@uta.edu.ec
ZONA_30	9860010.000	765852.875	CALLE CONVENTO SAN AGUSTÍN	PAVIMENTO FLEXIBLE	4	L. PULIMENTO DE AGREGADOS	BAJO	PAVIMENTO			20,70		MARÍA AUGUSTA ROMERO	mrromero5738@uta.edu.ec
ZONA_30	9860009.000	765857.500	CALLE CONVENTO SAN AGUSTÍN	PAVIMENTO FLEXIBLE	5	M. HUECOS	BAJO	PAVIMENTO			1,20		MARÍA AUGUSTA ROMERO	mrromero5738@uta.edu.ec
ZONA_30	9860001.000	765845.812	CALLE CONVENTO SAN AGUSTÍN	PAVIMENTO FLEXIBLE	6	M. HUECOS	BAJO	PAVIMENTO			0,70		MARÍA AUGUSTA ROMERO	mrromero5738@uta.edu.ec
ZONA_30	9859985.000	765834.812	CALLE CONVENTO SAN AGUSTÍN	PAVIMENTO FLEXIBLE	7	M. HUECOS	BAJO	PAVIMENTO			4,80		MARÍA AUGUSTA ROMERO	mrromero5738@uta.edu.ec
ZONA_30	9859982.000	765833.312	CALLE CONVENTO SAN AGUSTÍN	PAVIMENTO FLEXIBLE	8	M. HUECOS	BAJO	PAVIMENTO			0,80		MARÍA AUGUSTA ROMERO	mrromero5738@uta.edu.ec
ZONA_30	9859979.000	765830.375	CALLE CONVENTO SAN AGUSTÍN	PAVIMENTO FLEXIBLE	9	C. AGRIETAMIENTO EN BLOQUE	BAJO	PAVIMENTO			1,20		MARÍA AUGUSTA ROMERO	mrromero5738@uta.edu.ec
ZONA_30	9859972.000	765823.875	CALLE CONVENTO SAN AGUSTÍN	PAVIMENTO FLEXIBLE	10	C. AGRIETAMIENTO EN BLOQUE	BAJO	PAVIMENTO			6,40		MARÍA AUGUSTA ROMERO	mrromero5738@uta.edu.ec
ZONA_30	9859971.000	765804.375	CALLE CONVENTO SAN AGUSTÍN	PAVIMENTO FLEXIBLE	11	M. HUECOS	BAJO	PAVIMENTO			0,12		MARÍA AUGUSTA ROMERO	mrromero5738@uta.edu.ec
ZONA_30	9859957.000	765800.000	CALLE CONVENTO SAN AGUSTÍN	PAVIMENTO FLEXIBLE	12	M. HUECOS	BAJO	PAVIMENTO			1,14		MARÍA AUGUSTA ROMERO	mrromero5738@uta.edu.ec
ZONA_30	9859956.000	765801.750	CALLE CONVENTO SAN AGUSTÍN	PAVIMENTO FLEXIBLE	13	M. HUECOS	BAJO	PAVIMENTO			1,20		MARÍA AUGUSTA ROMERO	mrromero5738@uta.edu.ec
ZONA_30	9859949.000	765791.500	CALLE CONVENTO SAN AGUSTÍN	PAVIMENTO FLEXIBLE	14	J. GRIETAS LONGITUDINALES Y TRANSVERSALES	BAJO	PAVIMENTO	37,30				MARÍA AUGUSTA ROMERO	mrromero5738@uta.edu.ec
ZONA_30	9859924.000	765758.188	CALLE CONVENTO SAN AGUSTÍN	PAVIMENTO FLEXIBLE	15	M. HUECOS	BAJO	PAVIMENTO			25,62		MARÍA AUGUSTA ROMERO	mrromero5738@uta.edu.ec
ZONA_30	9859938.000	765778.000	CALLE MIÑARICA	EMPEDRADO	16	T. ELEMENTO FALTANTE	BAJO	PAVIMENTO			14,00		MARÍA AUGUSTA ROMERO	mrromero5738@uta.edu.ec
ZONA_30	9859932.000	765781.750	CALLE MIÑARICA	EMPEDRADO	17	T. ELEMENTO FALTANTE	BAJO	PAVIMENTO			0,54		MARÍA AUGUSTA ROMERO	mrromero5738@uta.edu.ec
ZONA_30	9859920.000	765782.500	CALLE MIÑARICA	EMPEDRADO	18	T. ELEMENTO FALTANTE	BAJO	PAVIMENTO			6,30		MARÍA AUGUSTA ROMERO	mrromero5738@uta.edu.ec
ZONA_30	9859876.000	765807.438	CALLE MIÑARICA	EMPEDRADO	19	T. ELEMENTO FALTANTE	BAJO	PAVIMENTO			15,00		MARÍA AUGUSTA ROMERO	mrromero5738@uta.edu.ec
ZONA_30	9859866.000	765811.375	CALLE MIÑARICA	EMPEDRADO	20	T. ELEMENTO FALTANTE	BAJO	PAVIMENTO			6,00		MARÍA AUGUSTA ROMERO	mrromero5738@uta.edu.ec
ZONA_30	9859855.000	765817.250	CALLE MIÑARICA	EMPEDRADO	21	T. ELEMENTO FALTANTE	BAJO	PAVIMENTO			3,00		MARÍA AUGUSTA ROMERO	mrromero5738@uta.edu.ec
ZONA_30	9859834.000	765829.688	CALLE MIÑARICA	EMPEDRADO	22	T. ELEMENTO FALTANTE	BAJO	PAVIMENTO			1,20		MARÍA AUGUSTA ROMERO	mrromero5738@uta.edu.ec
ZONA_30	9859838.000	765832.250	CALLE MIÑARICA	EMPEDRADO	23	T. ELEMENTO FALTANTE	BAJO	PAVIMENTO			7,50		MARÍA AUGUSTA ROMERO	mrromero5738@uta.edu.ec
ZONA_30	9859816.000	765838.438	CALLE MIÑARICA	EMPEDRADO	24	T. ELEMENTO FALTANTE	BAJO	PAVIMENTO			3,12		MARÍA AUGUSTA ROMERO	mrromero5738@uta.edu.ec
ZONA_30	9859807.000	765841.500	CALLE MIÑARICA	EMPEDRADO	25	T. ELEMENTO FALTANTE	BAJO	PAVIMENTO			52,90		MARÍA AUGUSTA ROMERO	mrromero5738@uta.edu.ec
ZONA_30	9859789.000	765853.250	CALLE MIÑARICA	EMPEDRADO	26	T. ELEMENTO FALTANTE	BAJO	PAVIMENTO			1,80		MARÍA AUGUSTA ROMERO	mrromero5738@uta.edu.ec
ZONA_30	9859986.000	765823.688	CALLE CARABURO	EMPEDRADO	27	T. ELEMENTO FALTANTE	BAJO	PAVIMENTO	7,10				MARÍA AUGUSTA ROMERO	mrromero5738@uta.edu.ec
ZONA_30	9859986.000	765823.688	CALLE CARABURO	EMPEDRADO	28	T. ELEMENTO FALTANTE	BAJO	PAVIMENTO			1,80		MARÍA AUGUSTA ROMERO	mrromero5738@uta.edu.ec
ZONA_30	9859965.000	765845.438	CALLE CARABURO	EMPEDRADO	29	T. ELEMENTO FALTANTE	BAJO	PAVIMENTO			2,20		MARÍA AUGUSTA ROMERO	mrromero5738@uta.edu.ec
ZONA_30	9859937.000	765852.812	CALLE CARABURO	EMPEDRADO	30	T. ELEMENTO FALTANTE	MEDIO	PAVIMENTO			6,00		MARÍA AUGUSTA ROMERO	mrromero5738@uta.edu.ec

Anexo K - 1. Matriz general zona 30.

ANEXOS L

ANEXO L- 1. Planos ArcGIS

LEYENDA

- FALLA EN PAVIMENTO
 - ALTO
 - MEDIO
 - BAJO
- VÍAS URBANAS
- ZONA 30
- MANZANAS URBANAS AMBATO
- ZONA 30

PUNTO CENTROIDE

ZONA	COORDENADA X (m)	COORDENADA Y (m)
ZONA 30	766000	986000

SIMBOLOGÍA DE FALLAS

PAVIMENTO FLEXIBLE	A. PIEL DE COCODRILO.	A
PAVIMENTO FLEXIBLE	B. ERUCCACION.	B
PAVIMENTO FLEXIBLE	C. AGRIETAMIENTO EN BLOQUE.	C
PAVIMENTO FLEXIBLE	D. ABULTAMIENTOS Y HUNDIMIENTOS.	D
PAVIMENTO FLEXIBLE	E. CONJUGACION.	E
PAVIMENTO FLEXIBLE	F. DEPRESION.	F
PAVIMENTO FLEXIBLE	G. GRIETA DE BORDE.	G
PAVIMENTO FLEXIBLE	H. GRIETA DE REFLEXION DE JUNTA.	H
PAVIMENTO FLEXIBLE	I. SENIVEL CARRE/ BERMA.	I
PAVIMENTO FLEXIBLE	J. GRIETAS LONG Y TRANSVERSAL.	J
PAVIMENTO FLEXIBLE	K. PARQUEO.	K
PAVIMENTO FLEXIBLE	L. FULMIENTO DE AGREGADOS.	L
PAVIMENTO FLEXIBLE	M. HUECOS.	M
PAVIMENTO FLEXIBLE	N. CRUCE DE VIA FERREA.	N
PAVIMENTO FLEXIBLE	O. ANHELAMIENTO.	O
PAVIMENTO FLEXIBLE	P. DESPLAZAMIENTO.	P
PAVIMENTO FLEXIBLE	Q. GRIETA PARABOLICA (SLIPPAGE).	Q
PAVIMENTO FLEXIBLE	R. HINCHAMIENTO.	R
PAVIMENTO FLEXIBLE	S. DESPRENIMIENTO DE AGREGADOS.	S
PAVIMENTO FLEXIBLE	T. ELEMENTOS FALTANTES.	T
PAVIMENTO RIGIDO	U. DESGASTO SUPERFICIAL.	U
PAVIMENTO RIGIDO	V. DESGASTE SUPERFICIAL.	V
PAVIMENTO RIGIDO	W. FISURAMIENTO.	W
PAVIMENTO RIGIDO	X. EXCESIVA RUGOSIDAD.	X
PAVIMENTO RIGIDO	Y. AGRIETAMIENTO TRANSVERSAL.	Y
PAVIMENTO RIGIDO	Z. AGRIETAMIENTO LONGITUDINAL.	Z
PAVIMENTO RIGIDO	AA. AGRIETAMIENTO DE ESQUINA.	AA
PAVIMENTO RIGIDO	AB. DESINTEGRACION.	AB
PAVIMENTO RIGIDO	AC. FALLA SELLADA.	AC
PAVIMENTO RIGIDO	AD. ESCALONAMIENTO DE JUNTA.	AD
PAVIMENTO RIGIDO	AE. SALTADORAS EN LA JUNTA.	AE
PAVIMENTO RIGIDO	AF. LEVANTAMIENTO EN LA JUNTA.	AF
PAVIMENTO RIGIDO	AG. ELEMENTOS FALTANTES.	AG
PAVIMENTO ARTICULADO	AH. ABULTAMIENTO.	AH
PAVIMENTO ARTICULADO	AI. DESPRESIONES.	AI
PAVIMENTO ARTICULADO	AJ. DESGASTE SUPERFICIAL.	AJ
PAVIMENTO ARTICULADO	AK. PERDIDA DE ARENA.	AK
PAVIMENTO ARTICULADO	AL. DESPLAZAMIENTO DE BORDE.	AL
PAVIMENTO ARTICULADO	AM. DESPLAZAMIENTO DE JUNTAS.	AM
PAVIMENTO ARTICULADO	AN. FRACTURAMIENTO.	AN
PAVIMENTO ARTICULADO	AO. FRACTURAMIENTO DE CONFINAMIENTOS EXTERNOS.	AO
PAVIMENTO ARTICULADO	AP. FRACTURAMIENTO DE CONFINAMIENTOS INTERNOS.	AP
PAVIMENTO ARTICULADO	AQ. ESCALONAMIENTO ENTRE ADOQUINES.	AQ
PAVIMENTO ARTICULADO	AR. ESCALONAMIENTO ENTRE ADOQUINES Y CONFINAMIENTOS.	AR
PAVIMENTO ARTICULADO	AS. JUNTAS ABIERTAS.	AS
PAVIMENTO ARTICULADO	AT. VEGETACION EN LA CALZADA.	AT
PAVIMENTO ARTICULADO	AT. ELEMENTOS FALTANTES.	AT

UBICACION MACRO



UBICACION MESO



UBICACION MICRO

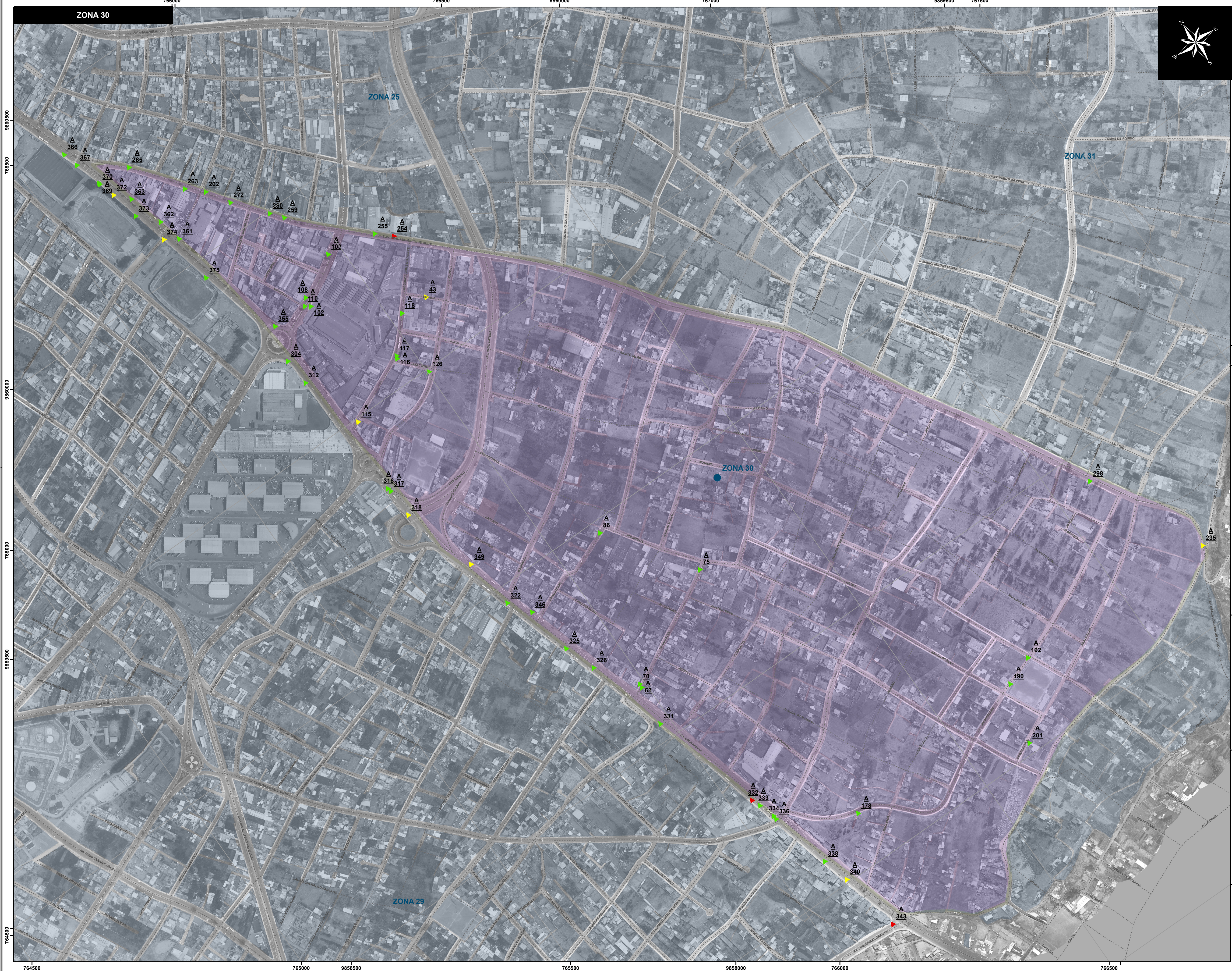


UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
 FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA

MAPA DE FALLAS

DIBUJADO A: GADMA	ZONA: ZONA 30
ELABORÓ: María Augusta Romero Córdova	FORMATO: A1
APROBÓ: Ing. Mg. Marisol Bayas	ESCALA: 1:4 000
	FECHA: ENERO, 2023





LEYENDA

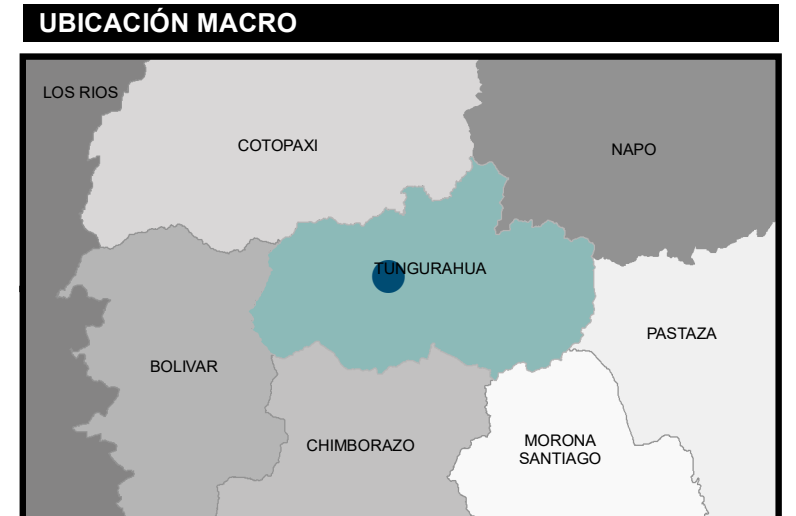
- A. PIEL DE COCODRILO
- FALLA EN PAVIMENTO
- ▲ ALTO
- ▲ MEDIO
- ▲ BAJO
- VÍAS URBANAS
- ZONA 30
- MANZANAS URBANAS AMBATO
- ZONA 30

PUNTO CENTROIDE

ZONA	COORDENADA X [m]	COORDENADA Y [m]
ZONA 30	766400.7	9858822.37

SIMBOLOGÍA DE FALLAS

PAVIMENTO FLEXIBLE	A. PIEL DE COCODRILO	A
PAVIMENTO FLEXIBLE	B. CRUJIDOS	B
PAVIMENTO FLEXIBLE	C. AGRIETAMIENTO EN BLOQUE	C
PAVIMENTO FLEXIBLE	D. ABULTAMIENTOS Y HUNDIMIENTOS	D
PAVIMENTO FLEXIBLE	E. CORUGACIÓN	E
PAVIMENTO FLEXIBLE	F. DEPRESIÓN	F
PAVIMENTO FLEXIBLE	G. GRIETA DE BORDE	G
PAVIMENTO FLEXIBLE	H. GRIETA DE REFLEXIÓN DE JUNTA	H
PAVIMENTO FLEXIBLE	I. SENIVEL CARRE/ BIRMA	I
PAVIMENTO FLEXIBLE	J. GRIETAS LONG Y TRANSVERSAL	J
PAVIMENTO FLEXIBLE	K. PARCHEO	K
PAVIMENTO FLEXIBLE	L. PULVERINO DE AGREGADOS	L
PAVIMENTO FLEXIBLE	M. HUECOS	M
PAVIMENTO FLEXIBLE	N. CRUCE DE VÍA FERREA	N
PAVIMENTO FLEXIBLE	O. GRIETA PARABÓLICA (SLIPPAGE)	O
PAVIMENTO FLEXIBLE	P. HINCHAMIENTO	P
PAVIMENTO FLEXIBLE	Q. DESPLAZAMIENTO	Q
PAVIMENTO FLEXIBLE	R. DESPLAZAMIENTO DE AGREGADOS	R
PAVIMENTO FLEXIBLE	S. DESPRENDIMIENTO DE AGREGADOS	S
PAVIMENTO FLEXIBLE	T. ELEMENTOS FALTANTES	T
PAVIMENTO RIGIDO	U. DESGASTAMIENTO	U
PAVIMENTO RIGIDO	V. DESGASTE SUPERFICIAL	V
PAVIMENTO RIGIDO	W. FORTALECIMIENTO	W
PAVIMENTO RIGIDO	X. EXCESIVA RUGOSIDAD	X
PAVIMENTO RIGIDO	Y. AGRIETAMIENTO TRANSVERSAL	Y
PAVIMENTO RIGIDO	Z. AGRIETAMIENTO LONGITUDINAL	Z
PAVIMENTO RIGIDO	AA. AGRIETAMIENTO DE ESQUINA	AA
PAVIMENTO RIGIDO	AB. DESINTEGRACION	AB
PAVIMENTO RIGIDO	AC. FALLA SELLADA	AC
PAVIMENTO RIGIDO	AD. ESCALONAMIENTO DE JUNTA	AD
PAVIMENTO RIGIDO	AE. SALTADORAS EN LA JUNTA	AE
PAVIMENTO RIGIDO	AF. LEVANTAMIENTO EN LA JUNTA	AF
PAVIMENTO RIGIDO	T. ELEMENTOS FALTANTES	T
PAVIMENTO ARTICULADO	AG. ABULTAMIENTO	AG
PAVIMENTO ARTICULADO	AH. AHUELLAMIENTO	AH
PAVIMENTO ARTICULADO	AI. DESPRESIONES	AI
PAVIMENTO ARTICULADO	AJ. DESGASTE SUPERFICIAL	AJ
PAVIMENTO ARTICULADO	AK. PERDIDA DE ARENA	AK
PAVIMENTO ARTICULADO	AL. DESPLAZAMIENTO DE BORDE	AL
PAVIMENTO ARTICULADO	AM. DESPLAZAMIENTO DE JUNTAS	AM
PAVIMENTO ARTICULADO	AN. FRACTURAMIENTO	AN
PAVIMENTO ARTICULADO	AO. FRACTURAMIENTO DE CONFINAMIENTOS EXTERNOS	AO
PAVIMENTO ARTICULADO	AP. FRACTURAMIENTO DE CONFINAMIENTOS INTERNOS	AP
PAVIMENTO ARTICULADO	AQ. ESCALONAMIENTO ENTRE ADOQUINES	AQ
PAVIMENTO ARTICULADO	AR. ESCALONAMIENTO ENTRE ADOQUINES Y CONFINAMIENTOS	AR
PAVIMENTO ARTICULADO	AS. JUNTAS ABIERTAS	AS
PAVIMENTO ARTICULADO	AT. VEGETACION EN LA CALZADA	AT
PAVIMENTO ARTICULADO	T. ELEMENTOS FALTANTES	T

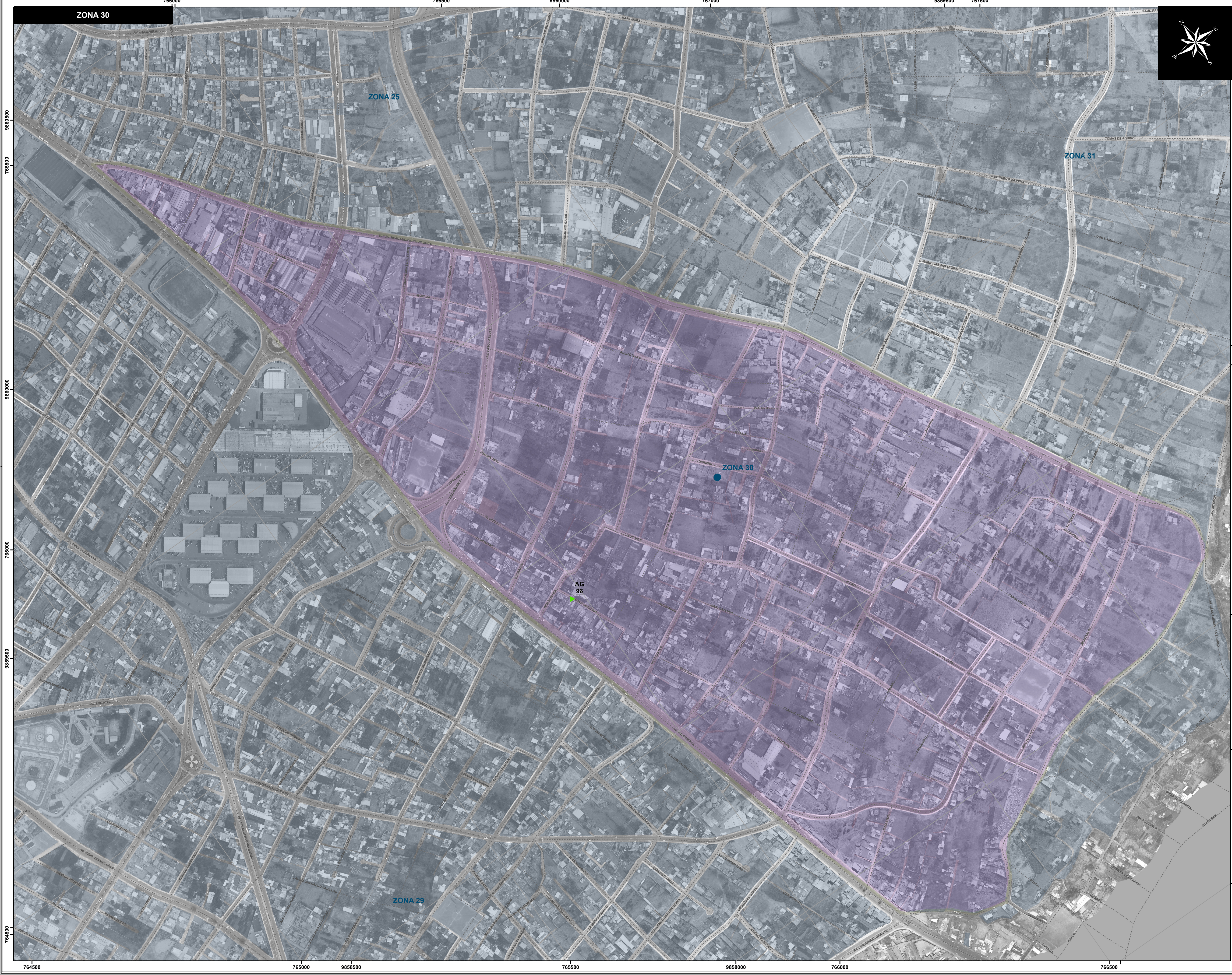


UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA

MAPA DE FALLAS

DIRIGIDO A: GADMA	ZONA: ZONA 30
ELABORÓ: Mirra Augusta Romero Córdova	FORMATO: A1
APROBÓ: Ing. Mg. Mansel Bayas	ESCALA: 1:4 000
	FECHA: ENERO, 2023



LEYENDA

- AG_ABULTAMIENTO
- FALLA EN PAVIMENTO
- ALTO
- MEDIO
- BAJO
- VÍAS URBANAS
- ZONA 30
- MANZANAS URBANAS AMBATO
- ZONA 30

PUNTO CENTROIDE

ZONA	COORDENADA X [m]	COORDENADA Y [m]
ZONA 30	766400.7	9858822.37

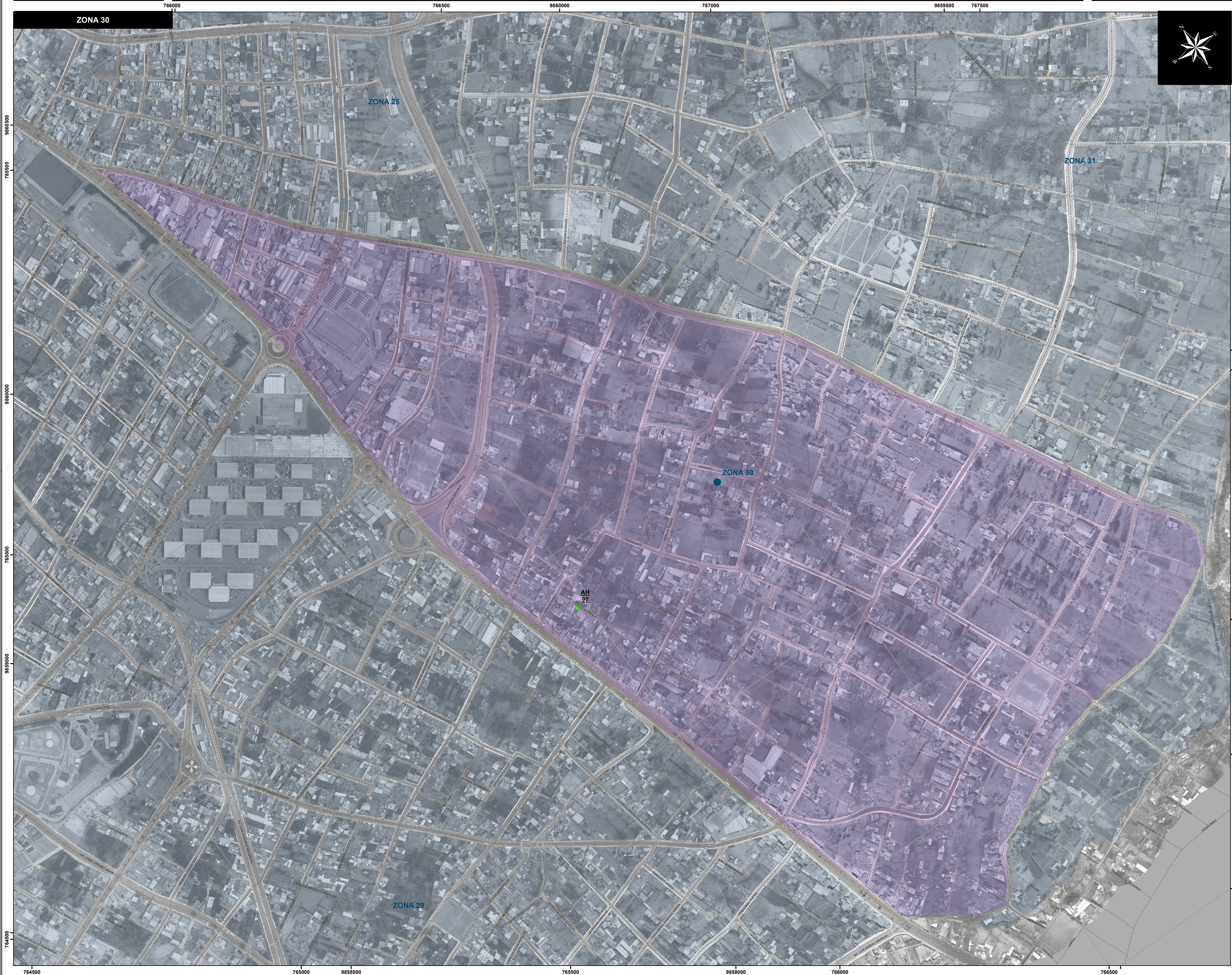
SIMBOLOGÍA DE FALLAS

PAVIMENTO FLEXIBLE	A. PIEL DE COCODRILO.	A
PAVIMENTO FLEXIBLE	B. CRUCIACIÓN.	B
PAVIMENTO FLEXIBLE	C. AGRIETAMIENTO EN BLOQUE.	C
PAVIMENTO FLEXIBLE	D. ABULTAMIENTOS Y HUNDIMIENTOS.	D
PAVIMENTO FLEXIBLE	E. CONJUGACIÓN.	E
PAVIMENTO FLEXIBLE	F. DEPRESIÓN.	F
PAVIMENTO FLEXIBLE	G. GRIETA DE BORDE.	G
PAVIMENTO FLEXIBLE	H. GRIETA DE REFLEXIÓN DE JUNTA.	H
PAVIMENTO FLEXIBLE	I. SENIVEL CARRELL/BERMA.	I
PAVIMENTO FLEXIBLE	J. GRIETAS LONG Y TRANSVERSAL.	J
PAVIMENTO FLEXIBLE	K. PARQUEO.	K
PAVIMENTO FLEXIBLE	L. FULMIENTO DE AGREGADOS.	L
PAVIMENTO FLEXIBLE	M. HUECOS.	M
PAVIMENTO FLEXIBLE	N. CRUCE DE VÍA FERREA.	N
PAVIMENTO FLEXIBLE	O. DESACABRAMIENTO.	O
PAVIMENTO FLEXIBLE	P. DESPLAZAMIENTO.	P
PAVIMENTO FLEXIBLE	Q. GRIETA PARABÓLICA (SLIPPAGE).	Q
PAVIMENTO FLEXIBLE	R. HINCHAMIENTO.	R
PAVIMENTO FLEXIBLE	S. DESPRENDIMIENTO DE AGREGADOS.	S
PAVIMENTO FLEXIBLE	T. ELEMENTOS FALTANTES.	T
PAVIMENTO RIGIDO	U. DESACABRAMIENTO.	U
PAVIMENTO RIGIDO	V. DESGASTE SUPERFICIAL.	V
PAVIMENTO RIGIDO	W. FISURAMIENTO.	W
PAVIMENTO RIGIDO	X. EXCESIVA RUGOSIDAD.	X
PAVIMENTO RIGIDO	Y. AGRIETAMIENTO TRANSVERSAL.	Y
PAVIMENTO RIGIDO	Z. AGRIETAMIENTO LONGITUDINAL.	Z
PAVIMENTO RIGIDO	AA. AGRIETAMIENTO DE ESQUINA.	AA
PAVIMENTO RIGIDO	AB. DESINTEGRACIÓN.	AB
PAVIMENTO RIGIDO	AC. FALLA SELLADA.	AC
PAVIMENTO RIGIDO	AD. ESCALONAMIENTO DE JUNTA.	AD
PAVIMENTO RIGIDO	AE. SALTADORAS EN LA JUNTA.	AE
PAVIMENTO RIGIDO	AF. LEVANTAMIENTO EN LA JUNTA.	AF
PAVIMENTO RIGIDO	AG. ELEMENTOS FALTANTES.	AG
PAVIMENTO ARTICULADO	AH. ABULTAMIENTO.	AH
PAVIMENTO ARTICULADO	AI. DESPRESIONES.	AI
PAVIMENTO ARTICULADO	AJ. DESGASTE SUPERFICIAL.	AJ
PAVIMENTO ARTICULADO	AK. PERDIDA DE ARENA.	AK
PAVIMENTO ARTICULADO	AL. DESPLAZAMIENTO DE BORDE.	AL
PAVIMENTO ARTICULADO	AM. DESPLAZAMIENTO DE JUNTA.	AM
PAVIMENTO ARTICULADO	AN. FRACTURAMIENTO.	AN
PAVIMENTO ARTICULADO	AO. FRACTURAMIENTO DE CONFINAMIENTOS EXTERNOS.	AO
PAVIMENTO ARTICULADO	AP. FRACTURAMIENTO DE CONFINAMIENTOS INTERNOS.	AP
PAVIMENTO ARTICULADO	AQ. ESCALONAMIENTO ENTRE ADOQUINES.	AQ
PAVIMENTO ARTICULADO	AR. ESCALONAMIENTO ENTRE ADOQUINES Y CONFINAMIENTOS.	AR
PAVIMENTO ARTICULADO	AS. JUNTAS ABIERTAS.	AS
PAVIMENTO ARTICULADO	AT. VEGETACIÓN EN LA CALZADA.	AT
PAVIMENTO ARTICULADO	TA. ELEMENTOS FALTANTES.	TA



MAPA DE FALLAS

DIRIGIDO A: GADMA	ZONA: ZONA 30
ELABORÓ: Mirra Augusta Romero Córdova	FORMATO: A1
APROBÓ: Ing. Mg. Mansol Bayas	ESCALA: 1:4 000
	FECHA: ENERO, 2023



LEYENDA

- AH_AHUELLAMIENTO
- FALLA EN PAVIMENTO
 - ▲ ALTO
 - ▲ MEDIO
 - ▲ BAJO
- VIAS URBANAS
- ZONA 30
- MANZANAS URBANAS AMBATO
- ZONA 30

PUNTO CENTROIDE

ZONA	COORDENADA X [m]	COORDENADA Y [m]
ZONA 30	766400.7	9858822.37

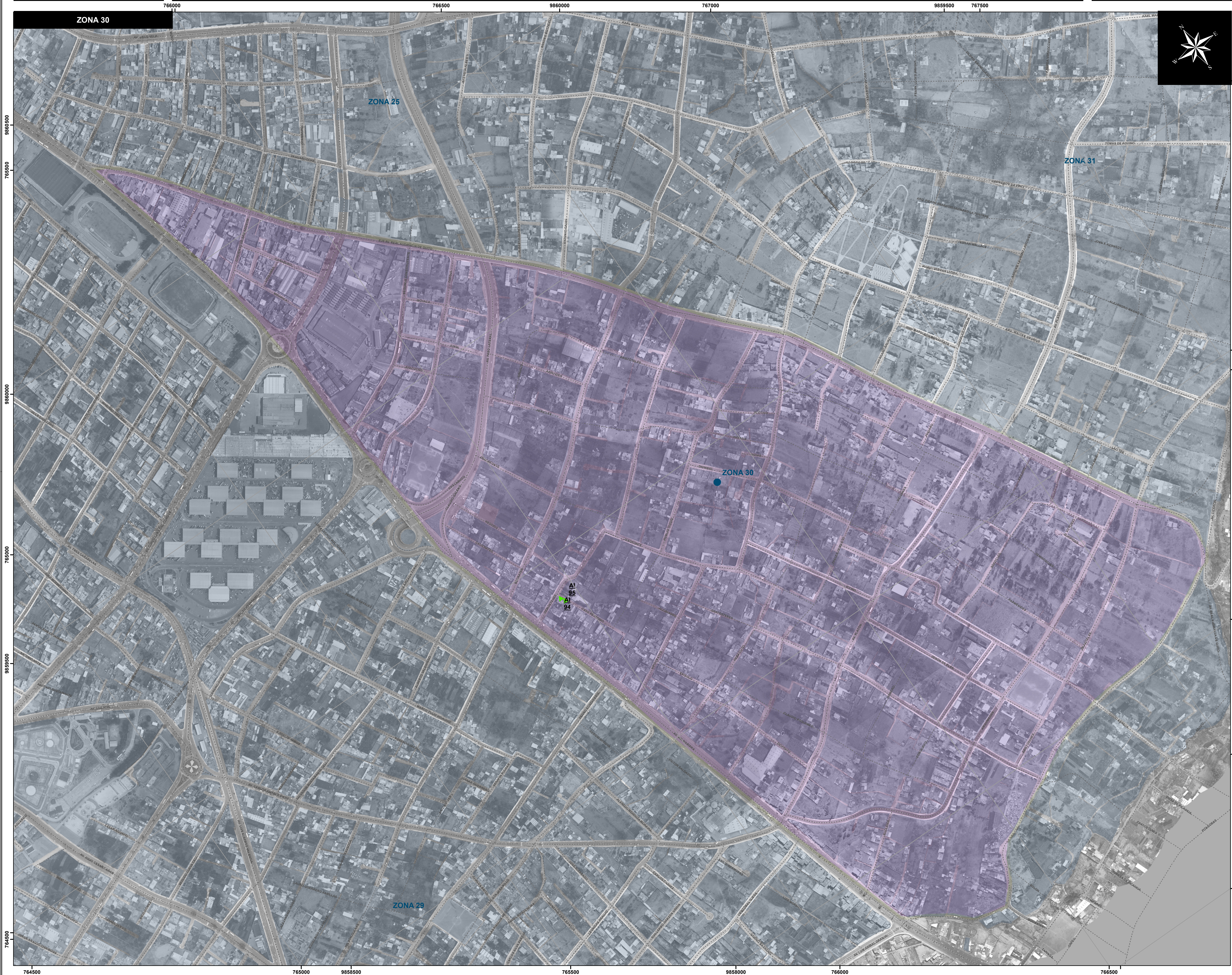
SIMBOLOGÍA DE FALLAS

PAVIMENTO FLEXIBLE	A. PIEL DE COCODRILO.	A
PAVIMENTO FLEXIBLE	B. CRUCIACIÓN.	B
PAVIMENTO FLEXIBLE	C. AGRIETAMIENTO EN BLOQUE.	C
PAVIMENTO FLEXIBLE	D. ABULTAMIENTOS Y HUNDIMIENTOS.	D
PAVIMENTO FLEXIBLE	E. CONJUGACIÓN.	E
PAVIMENTO FLEXIBLE	F. DEPRESIÓN.	F
PAVIMENTO FLEXIBLE	G. GRIETA DE BORDE.	G
PAVIMENTO FLEXIBLE	H. GRIETA DE REFLEXIÓN DE JUNTA.	H
PAVIMENTO FLEXIBLE	I. SENIVEL CARRELL/BERMA.	I
PAVIMENTO FLEXIBLE	J. GRIETAS LONG Y TRANSVERSAL.	J
PAVIMENTO FLEXIBLE	K. PARQUEO.	K
PAVIMENTO FLEXIBLE	L. FULMIENTO DE AGREGADOS.	L
PAVIMENTO FLEXIBLE	M. HUECOS.	M
PAVIMENTO FLEXIBLE	N. CRUCE DE VÍA FÉRREA.	N
PAVIMENTO FLEXIBLE	O. HINCHAMIENTO.	O
PAVIMENTO FLEXIBLE	P. DESPLAZAMIENTO.	P
PAVIMENTO FLEXIBLE	Q. GRIETA PARABÓLICA (SLIPPAGE).	Q
PAVIMENTO FLEXIBLE	R. HINCHAMIENTO.	R
PAVIMENTO FLEXIBLE	S. DESPINDIMIENTO DE AGREGADOS.	S
PAVIMENTO FLEXIBLE	T. ELEMENTOS FALTANTES.	T
PAVIMENTO RÍGIDO	U. DESGASTAMIENTO.	U
PAVIMENTO RÍGIDO	V. DESGASTE SUPERFICIAL.	V
PAVIMENTO RÍGIDO	W. FIRMAMENTO.	W
PAVIMENTO RÍGIDO	X. EXCESIVA RUGOSIDAD.	X
PAVIMENTO RÍGIDO	Y. AGRIETAMIENTO TRANSVERSAL.	Y
PAVIMENTO RÍGIDO	Z. AGRIETAMIENTO LONGITUDINAL.	Z
PAVIMENTO RÍGIDO	AA. AGRIETAMIENTO DE ESQUINA.	AA
PAVIMENTO RÍGIDO	AB. DESINTEGRACIÓN.	AB
PAVIMENTO RÍGIDO	AC. FALLA SELLADA.	AC
PAVIMENTO RÍGIDO	AD. ESCALONAMIENTO DE JUNTA.	AD
PAVIMENTO RÍGIDO	AE. SALTADORAS EN LA JUNTA.	AE
PAVIMENTO RÍGIDO	AF. LEVANTAMIENTO EN LA JUNTA.	AF
PAVIMENTO RÍGIDO	AG. ELEMENTOS FALTANTES.	AG
PAVIMENTO ARTICULADO	AH. ABULTAMIENTO.	AH
PAVIMENTO ARTICULADO	AI. DEPRESIONES.	AI
PAVIMENTO ARTICULADO	AJ. DESGASTE SUPERFICIAL.	AJ
PAVIMENTO ARTICULADO	AK. PIEDRA DE ARENA.	AK
PAVIMENTO ARTICULADO	AL. DESPLAZAMIENTO DE BORDE.	AL
PAVIMENTO ARTICULADO	AM. DESPLAZAMIENTO DE JUNTAS.	AM
PAVIMENTO ARTICULADO	AN. FRACTURAMIENTO.	AN
PAVIMENTO ARTICULADO	AO. FRACTURAMIENTO DE CONFINAMIENTOS EXTERNOS.	AO
PAVIMENTO ARTICULADO	AP. FRACTURAMIENTO DE CONFINAMIENTOS INTERNOS.	AP
PAVIMENTO ARTICULADO	AQ. ESCALONAMIENTO ENTRE ADOQUINES.	AQ
PAVIMENTO ARTICULADO	AR. ESCALONAMIENTO ENTRE ADOQUINES Y CONFINAMIENTOS.	AR
PAVIMENTO ARTICULADO	AS. JUNTAS ABIERTAS.	AS
PAVIMENTO ARTICULADO	AT. VEGETACIÓN EN LA CALZADA.	AT
PAVIMENTO ARTICULADO	TA. ELEMENTOS FALTANTES.	TA



MAPA DE FALLAS

DIRIGIDO A: GADMA	ZONA: ZONA 30
ELABORÓ: Mirra Augusta Romero Córdova	FORMATO: A1
APROBÓ: Ing. Mg. Mansol Bayas	ESCALA: 1:4 000
	FECHA: ENERO, 2023



LEYENDA

- AL DEPRESIONES
- FALLA EN PAVIMENTO
- ALTO
- MEDIO
- BAJO
- VÍAS URBANAS
- ZONA 30
- MANZANAS URBANAS AMBATO
- ZONA 30

PUNTO CENTROIDE

ZONA	COORDENADA X [m]	COORDENADA Y [m]
ZONA 30	766400.7	985822.37

SIMBOLOGÍA DE FALLAS

PAVIMENTO FLEXIBLE	A. PIEL DE COCODRILO.	A
PAVIMENTO FLEXIBLE	B. CRUCIACIÓN.	B
PAVIMENTO FLEXIBLE	C. AGRIETAMIENTO EN BLOQUE.	C
PAVIMENTO FLEXIBLE	D. ABULTAMIENTOS Y HUNDIMIENTOS.	D
PAVIMENTO FLEXIBLE	E. CONJUGACIÓN.	E
PAVIMENTO FLEXIBLE	F. DEPRESIÓN.	F
PAVIMENTO FLEXIBLE	G. GRIETA DE BORDE.	G
PAVIMENTO FLEXIBLE	H. GRIETA DE REFLEXIÓN DE JUNTA.	H
PAVIMENTO FLEXIBLE	I. DESNIVEL CARRETEL/BERMA.	I
PAVIMENTO FLEXIBLE	J. GRIETAS LONG Y TRANSVERSAL.	J
PAVIMENTO FLEXIBLE	K. PARQUEO.	K
PAVIMENTO FLEXIBLE	L. FULMIENTO DE AGREGADOS.	L
PAVIMENTO FLEXIBLE	M. HUECOS.	M
PAVIMENTO FLEXIBLE	N. CRUCE DE VÍA FERREA.	N
PAVIMENTO FLEXIBLE	O. HINCHAMIENTO.	O
PAVIMENTO FLEXIBLE	P. DESPLAZAMIENTO.	P
PAVIMENTO FLEXIBLE	Q. GRIETA PARABÓLICA (SLIPPAGE).	Q
PAVIMENTO FLEXIBLE	R. HINCHAMIENTO.	R
PAVIMENTO FLEXIBLE	S. DESPINDIMIENTO DE AGREGADOS.	S
PAVIMENTO FLEXIBLE	T. ELEMENTOS FALTANTES.	T
PAVIMENTO RIGIDO	U. ESCALONAMIENTO.	U
PAVIMENTO RIGIDO	V. DESGASTE SUPERFICIAL.	V
PAVIMENTO RIGIDO	W. FISURAMIENTO.	W
PAVIMENTO RIGIDO	X. EXCESIVA RUGOSIDAD.	X
PAVIMENTO RIGIDO	Y. AGRIETAMIENTO TRANSVERSAL.	Y
PAVIMENTO RIGIDO	Z. AGRIETAMIENTO LONGITUDINAL.	Z
PAVIMENTO RIGIDO	AA. AGRIETAMIENTO DE ESQUINA.	AA
PAVIMENTO RIGIDO	AB. DESINTEGRACIÓN.	AB
PAVIMENTO RIGIDO	AC. FALLA SELLADA.	AC
PAVIMENTO RIGIDO	AD. ESCALONAMIENTO DE JUNTA.	AD
PAVIMENTO RIGIDO	AE. SALTADORAS EN LA JUNTA.	AE
PAVIMENTO RIGIDO	AF. LEVANTAMIENTO EN LA JUNTA.	AF
PAVIMENTO RIGIDO	AG. ELEMENTOS FALTANTES.	AG
PAVIMENTO ARTICULADO	AH. ABULTAMIENTO.	AH
PAVIMENTO ARTICULADO	AI. DESPRESIONES.	AI
PAVIMENTO ARTICULADO	AJ. DESGASTE SUPERFICIAL.	AJ
PAVIMENTO ARTICULADO	AK. PIEDRA DE ARENA.	AK
PAVIMENTO ARTICULADO	AL. DESPLAZAMIENTO DE BORDE.	AL
PAVIMENTO ARTICULADO	AM. DESPLAZAMIENTO DE JUNTAS.	AM
PAVIMENTO ARTICULADO	AN. FRACTURAMIENTO.	AN
PAVIMENTO ARTICULADO	AO. FRACTURAMIENTO DE CONFINAMIENTOS EXTERNOS.	AO
PAVIMENTO ARTICULADO	AP. FRACTURAMIENTO DE CONFINAMIENTOS INTERNOS.	AP
PAVIMENTO ARTICULADO	AQ. ESCALONAMIENTO ENTRE ADOQUINES.	AQ
PAVIMENTO ARTICULADO	AR. ESCALONAMIENTO ENTRE ADOQUINES Y CONFINAMIENTOS.	AR
PAVIMENTO ARTICULADO	AS. JUNTAS ABIERTAS.	AS
PAVIMENTO ARTICULADO	AT. VEGETACIÓN EN LA CALZADA.	AT
PAVIMENTO ARTICULADO	TA. ELEMENTOS FALTANTES.	TA

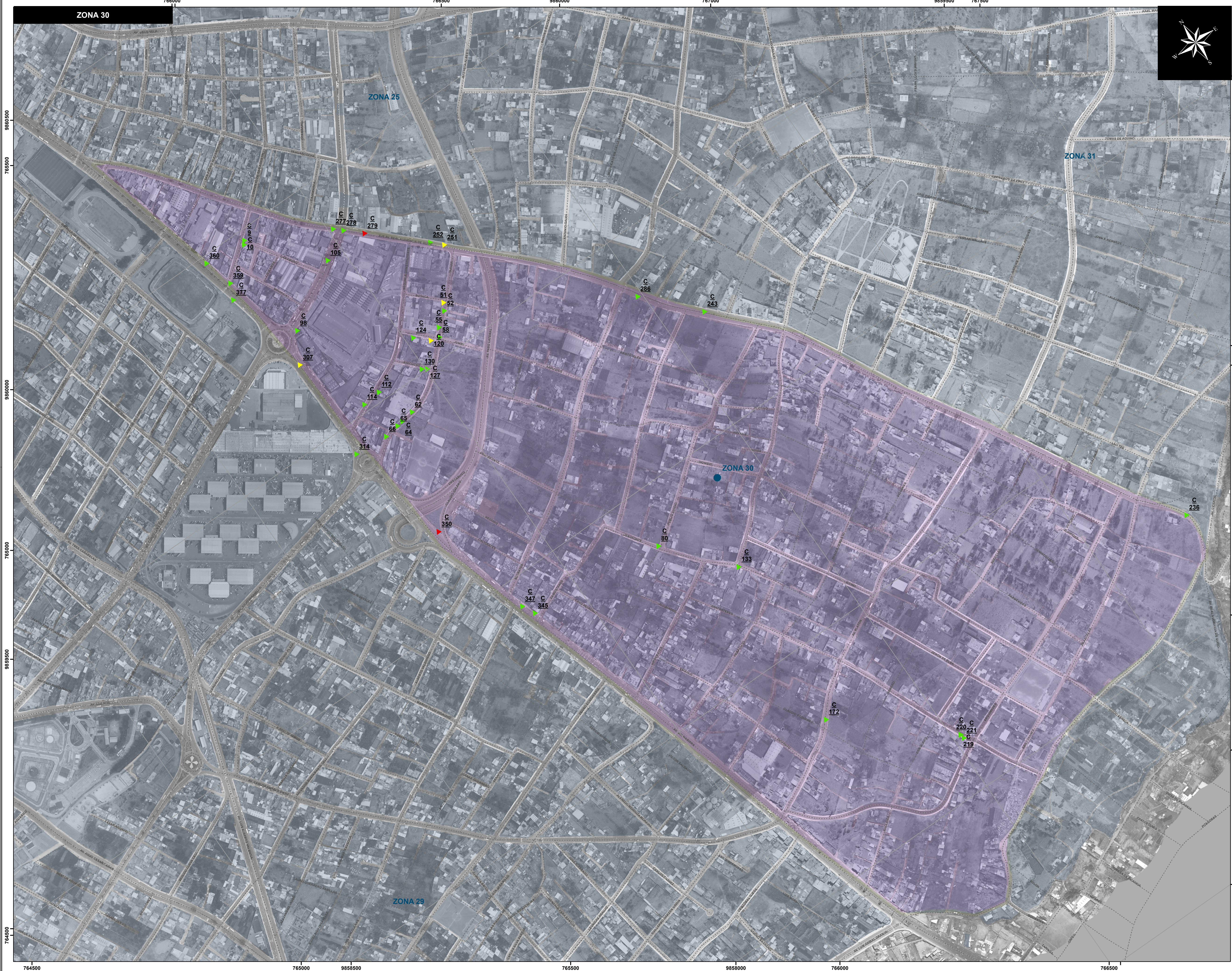


UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA

MAPA DE FALLAS

DIBUJADO A: GADMA	ZONA: ZONA 30
ELABORADO: Mirra Augusta Romero Córdova	FORMATO: A1
APROBADO: Ing. Mg. Mansol Bayas	ESCALA: 1:4 000
	FECHA: ENERO, 2023



LEYENDA

- C_AGRIETAMIENTO_EN_BLOQUE
- FALLA EN PAVIMENTO
 - ▲ ALTO
 - ▲ MEDIO
 - ▲ BAJO
- VIAS URBANAS
- ZONA 30
- MANZANAS URBANAS AMBATO
- ZONA 30

PUNTO CENTROIDE

ZONA	COORDENADA X [m]	COORDENADA Y [m]
ZONA 30	76400.7	985822.37

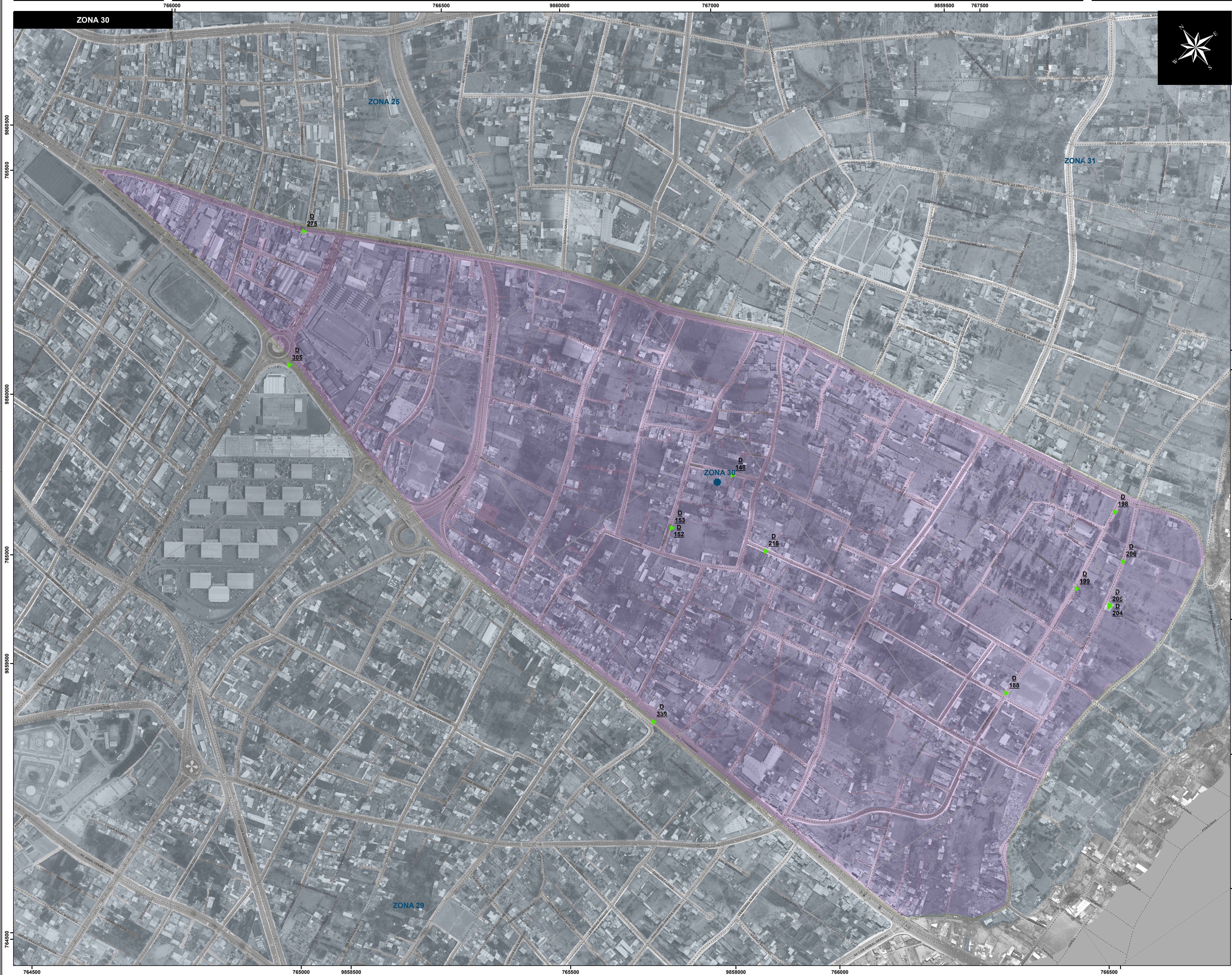
SIMBOLOGÍA DE FALLAS

PAVIMENTO FLEXIBLE	A. PIEL DE COCODRILLO.	A
PAVIMENTO FLEXIBLE	B. CRUCIACIÓN.	B
PAVIMENTO FLEXIBLE	C. AGRIETAMIENTO EN BLOQUE.	C
PAVIMENTO FLEXIBLE	D. ABULTAMIENTOS Y HUNDIMIENTOS.	D
PAVIMENTO FLEXIBLE	E. CONJUGACIÓN.	E
PAVIMENTO FLEXIBLE	F. DEPRESIÓN.	F
PAVIMENTO FLEXIBLE	G. GRIETA DE BORDE.	G
PAVIMENTO FLEXIBLE	H. GRIETA DE REFLEXIÓN DE JUNTA.	H
PAVIMENTO FLEXIBLE	I. SENIVEL CARRELL/BERMA.	I
PAVIMENTO FLEXIBLE	J. GRIETAS LONG Y TRANSVERSAL.	J
PAVIMENTO FLEXIBLE	K. PARQUEO.	K
PAVIMENTO FLEXIBLE	L. FULMIENTO DE AGREGADOS.	L
PAVIMENTO FLEXIBLE	M. HUECOS.	M
PAVIMENTO FLEXIBLE	N. CRUCE DE VÍA FERREA.	N
PAVIMENTO FLEXIBLE	O. DESGASTAMIENTO.	O
PAVIMENTO FLEXIBLE	P. DESPLAZAMIENTO.	P
PAVIMENTO FLEXIBLE	Q. GRIETA PARABÓLICA (SLIPPAGE).	Q
PAVIMENTO FLEXIBLE	R. HINCHAMIENTO.	R
PAVIMENTO FLEXIBLE	S. DESPUNDOAMIENTO DE AGREGADOS.	S
PAVIMENTO FLEXIBLE	T. ELEMENTOS FALTANTES.	T
PAVIMENTO RÍGIDO	U. ESCALONAMIENTO DE JUNTA.	U
PAVIMENTO RÍGIDO	V. DESGASTE SUPERFICIAL.	V
PAVIMENTO RÍGIDO	W. FIRMAMENTO.	W
PAVIMENTO RÍGIDO	X. EXCESIVA RUGOSIDAD.	X
PAVIMENTO RÍGIDO	Y. AGRIETAMIENTO TRANSVERSAL.	Y
PAVIMENTO RÍGIDO	Z. AGRIETAMIENTO LONGITUDINAL.	Z
PAVIMENTO RÍGIDO	AA. AGRIETAMIENTO DE ESQUINA.	AA
PAVIMENTO RÍGIDO	AB. DESINTEGRACIÓN.	AB
PAVIMENTO RÍGIDO	AC. FALLA SELLADA.	AC
PAVIMENTO RÍGIDO	AD. ESCALONAMIENTO DE JUNTA.	AD
PAVIMENTO RÍGIDO	AE. SALTADORAS EN LA JUNTA.	AE
PAVIMENTO RÍGIDO	AF. LEVANTAMIENTO EN LA JUNTA.	AF
PAVIMENTO RÍGIDO	T. ELEMENTOS FALTANTES.	T
PAVIMENTO ARTICULADO	AG. ABULTAMIENTOS.	AG
PAVIMENTO ARTICULADO	AH. AHUELLAMIENTO.	AH
PAVIMENTO ARTICULADO	AI. DEPRESIONES.	AI
PAVIMENTO ARTICULADO	AJ. DESGASTE SUPERFICIAL.	AJ
PAVIMENTO ARTICULADO	AK. PÉRDIDA DE ARENA.	AK
PAVIMENTO ARTICULADO	AL. DESPLAZAMIENTO DE BORDE.	AL
PAVIMENTO ARTICULADO	AM. DESPLAZAMIENTO DE JUNTA.	AM
PAVIMENTO ARTICULADO	AN. FRACTURAMIENTO.	AN
PAVIMENTO ARTICULADO	AO. FRACTURAMIENTO DE CONFINAMIENTOS EXTERNOS.	AO
PAVIMENTO ARTICULADO	AP. FRACTURAMIENTO DE CONFINAMIENTOS INTERNOS.	AP
PAVIMENTO ARTICULADO	AQ. ESCALONAMIENTO ENTRE ADOQUINES.	AQ
PAVIMENTO ARTICULADO	AR. ESCALONAMIENTO ENTRE ADOQUINES Y CONFINAMIENTOS.	AR
PAVIMENTO ARTICULADO	AS. JUNTAS ABIERTAS.	AS
PAVIMENTO ARTICULADO	AT. VEGETACIÓN EN LA CALZADA.	AT
PAVIMENTO ARTICULADO	T. ELEMENTOS FALTANTES.	T



MAPA DE FALLAS

DIBUJADO A: GADMA	ZONA: ZONA 30
ELABORÓ: Mirra Augusta Romero Córdova	FORMATO: A1
APROBÓ: Ing. Mg. Mansol Bayas	ESCALA: 1:4 000
	FECHA: ENERO, 2023



LEYENDA

D_ABULTAMIENTOS_Y_HUNDIMIENTOS

FALLA EN PAVIMENTO

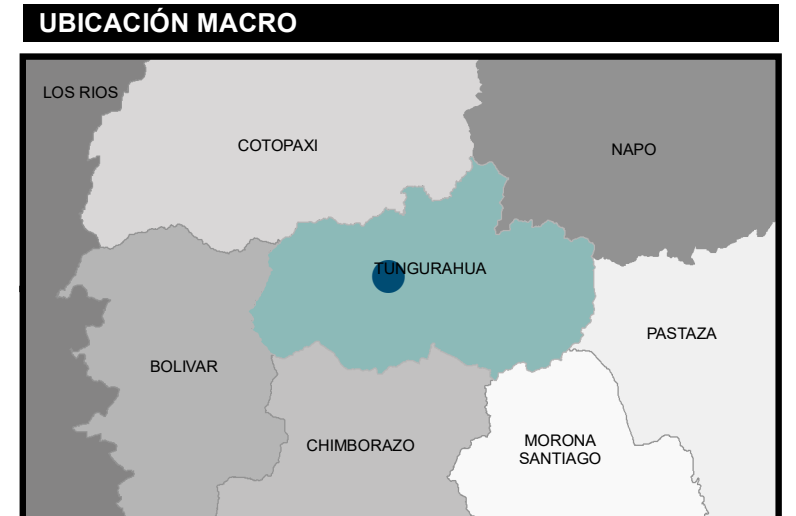
- ▲ ALTO
- ▲ MEDIO
- ▲ BAJO
- VIAS URBANAS
- ZONA 30
- MANZANAS URBANAS AMBATO
- ZONA 30

PUNTO CENTROIDE

ZONA	COORDENADA X [m]	COORDENADA Y [m]
ZONA 30	76400.7	985822.37

SIMBOLOGÍA DE FALLAS

PAVIMENTO FLEXIBLE	A. PIEL DE COCODRILO.	A
PAVIMENTO FLEXIBLE	B. CRUCIACIÓN.	B
PAVIMENTO FLEXIBLE	C. AGRIETAMIENTO EN BLOQUE.	C
PAVIMENTO FLEXIBLE	D. ABULTAMIENTOS Y HUNDIMIENTOS.	D
PAVIMENTO FLEXIBLE	E. CONJUGACIÓN.	E
PAVIMENTO FLEXIBLE	F. DEPRESIÓN.	F
PAVIMENTO FLEXIBLE	G. GRIETA DE BORDE.	G
PAVIMENTO FLEXIBLE	H. GRIETA DE REFLEXIÓN DE JUNTA.	H
PAVIMENTO FLEXIBLE	I. SENIVEL CARRETEL/BERMA.	I
PAVIMENTO FLEXIBLE	J. GRIETAS LONG Y TRANSVERSAL.	J
PAVIMENTO FLEXIBLE	K. PARQUEO.	K
PAVIMENTO FLEXIBLE	L. FULMIENTO DE AGREGADOS.	L
PAVIMENTO FLEXIBLE	M. HUECOS.	M
PAVIMENTO FLEXIBLE	N. CRUCE DE VÍA FERREA.	N
PAVIMENTO FLEXIBLE	O. DESPLAZAMIENTO.	O
PAVIMENTO FLEXIBLE	P. DESPLAZAMIENTO.	P
PAVIMENTO FLEXIBLE	Q. GRIETA PARABÓLICA (SLIPPAGE).	Q
PAVIMENTO FLEXIBLE	R. HINCHAMIENTO.	R
PAVIMENTO FLEXIBLE	S. DESPRENDIMIENTO DE AGREGADOS.	S
PAVIMENTO FLEXIBLE	T. ELEMENTOS FALTANTES.	T
PAVIMENTO RIGIDO	U. DESGASTAMIENTO.	U
PAVIMENTO RIGIDO	V. DESGASTE SUPERFICIAL.	V
PAVIMENTO RIGIDO	W. FURFURAMIENTO.	W
PAVIMENTO RIGIDO	X. EXCESIVA RUGOSIDAD.	X
PAVIMENTO RIGIDO	Y. AGRIETAMIENTO TRANSVERSAL.	Y
PAVIMENTO RIGIDO	Z. AGRIETAMIENTO LONGITUDINAL.	Z
PAVIMENTO RIGIDO	AA. AGRIETAMIENTO DE ESQUINA.	AA
PAVIMENTO RIGIDO	AB. DESINTEGRACIÓN.	AB
PAVIMENTO RIGIDO	AC. FALLA SELLADA.	AC
PAVIMENTO RIGIDO	AD. DESALCANTAMIENTO DE JUNTA.	AD
PAVIMENTO RIGIDO	AE. SALTADORAS EN LA JUNTA.	AE
PAVIMENTO RIGIDO	AF. LEVANTAMIENTO EN LA JUNTA.	AF
PAVIMENTO RIGIDO	AG. ELEMENTOS FALTANTES.	AG
PAVIMENTO ARTICULADO	AH. ABULTAMIENTO.	AH
PAVIMENTO ARTICULADO	AI. ANHELIAMIENTO.	AI
PAVIMENTO ARTICULADO	AJ. DESPRESIONES.	AJ
PAVIMENTO ARTICULADO	AK. DESGASTE SUPERFICIAL.	AK
PAVIMENTO ARTICULADO	AL. PERDIDA DE ARENA.	AL
PAVIMENTO ARTICULADO	AM. DESPLAZAMIENTO DE BORDE.	AM
PAVIMENTO ARTICULADO	AN. DESPLAZAMIENTO DE JUNTAS.	AN
PAVIMENTO ARTICULADO	AO. FRACTURAMIENTO.	AO
PAVIMENTO ARTICULADO	AP. FRACTURAMIENTO DE CONFINAMIENTOS INTERNOS.	AP
PAVIMENTO ARTICULADO	AQ. ESCALONAMIENTO ENTRE ADOQUINES.	AQ
PAVIMENTO ARTICULADO	AR. ESCALONAMIENTO ENTRE ADOQUINES Y CONFINAMIENTOS.	AR
PAVIMENTO ARTICULADO	AS. JUNTAS ABIERTAS.	AS
PAVIMENTO ARTICULADO	AT. VEGETACIÓN EN LA CALZADA.	AT
PAVIMENTO ARTICULADO	TA. ELEMENTOS FALTANTES.	TA

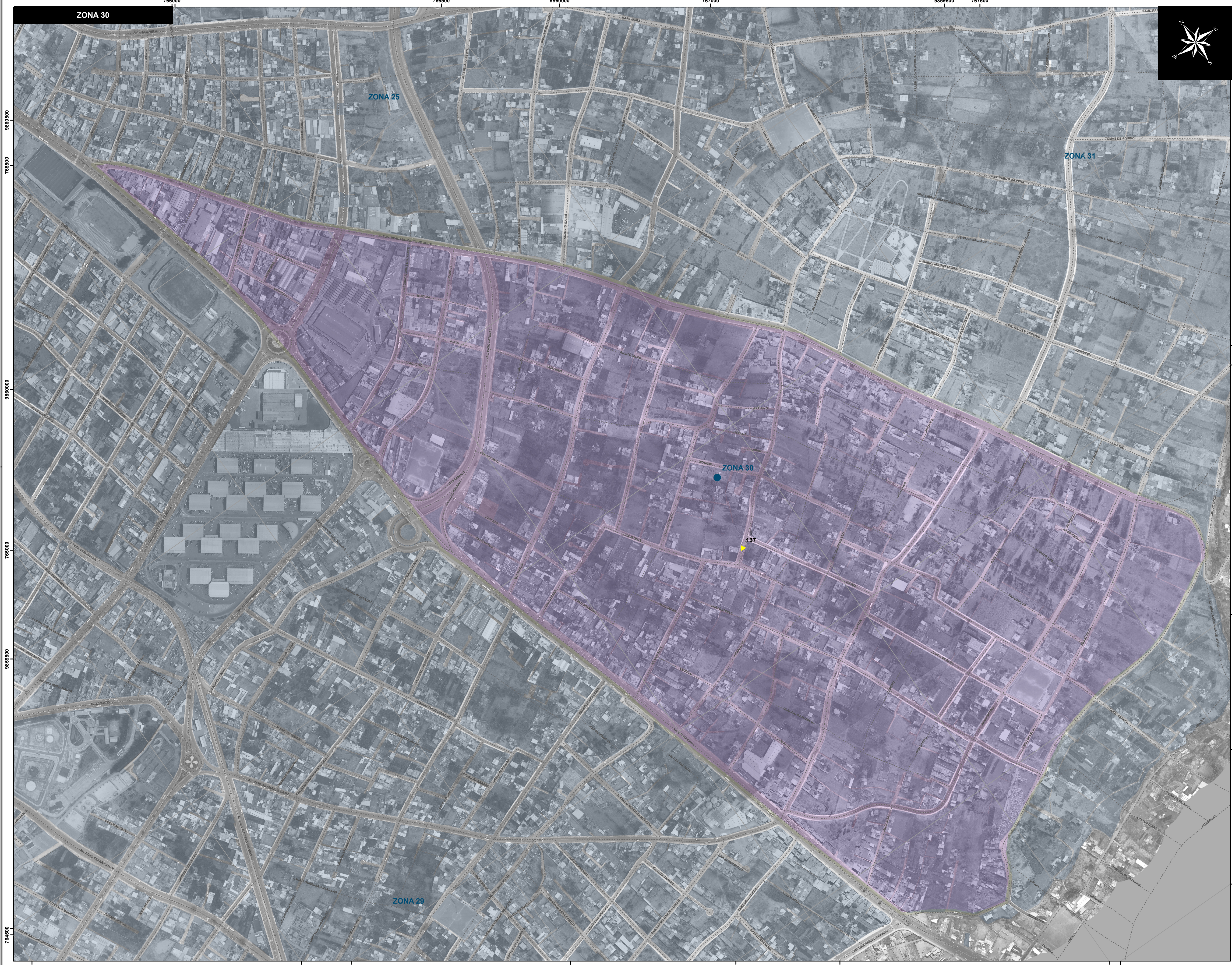


UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA

MAPA DE FALLAS

DIRIGIDO A: GADMA	ZONA: ZONA 30
ELABORÓ: Mirra Augusta Romero Córdova	FORMATO: A1
APROBÓ: Ing. Mg. Mansol Bayas	ESCALA: 1:4 000
	FECHA: ENERO, 2023



LEYENDA

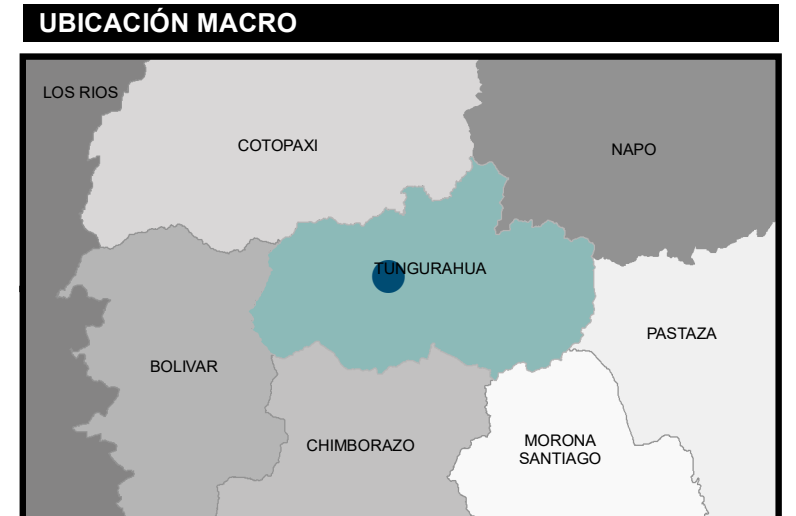
- I DESNIVEL DE CARRIL BERMA
- FALLA EN PAVIMENTO
 - ▲ ALTO
 - ▲ MEDIO
 - ▲ BAJO
- VIAS URBANAS
- ZONA 30
- MANZANAS URBANAS AMBATO
- ZONA 30

PUNTO CENTROIDE

ZONA	COORDENADA X [m]	COORDENADA Y [m]
ZONA 30	764007.7	9858822.37

SIMBOLOGÍA DE FALLAS

PAVIMENTO FLEXIBLE	A. PIEL DE COCODRILO.	A
PAVIMENTO FLEXIBLE	B. ERUCCACION.	B
PAVIMENTO FLEXIBLE	C. AGRIETAMIENTO EN BLOQUE.	C
PAVIMENTO FLEXIBLE	D. ABULTAMIENTOS Y HUNDIMIENTOS.	D
PAVIMENTO FLEXIBLE	E. CONJUGACIÓN.	E
PAVIMENTO FLEXIBLE	F. DEPRESIÓN.	F
PAVIMENTO FLEXIBLE	G. GRIETA DE BORDE.	G
PAVIMENTO FLEXIBLE	H. GRIETA DE REFLEXIÓN DE JUNTA.	H
PAVIMENTO FLEXIBLE	I. DESNIVEL CARRIL BERMA.	I
PAVIMENTO FLEXIBLE	J. GRIETAS LONG Y TRANSVERSAL.	J
PAVIMENTO FLEXIBLE	K. PARQUEO.	K
PAVIMENTO FLEXIBLE	L. FULMIENTO DE AGREGADOS.	L
PAVIMENTO FLEXIBLE	M. HUECOS.	M
PAVIMENTO FLEXIBLE	N. CRUCE DE VÍA FERREA.	N
PAVIMENTO FLEXIBLE	O. HINCHAMIENTO.	O
PAVIMENTO FLEXIBLE	P. DESPLAZAMIENTO.	P
PAVIMENTO FLEXIBLE	Q. GRIETA PARABÓLICA (SLIPPAGE).	Q
PAVIMENTO FLEXIBLE	R. HINCHAMIENTO.	R
PAVIMENTO FLEXIBLE	S. DESPUNDOAMIENTO DE AGREGADOS.	S
PAVIMENTO FLEXIBLE	T. ELEMENTOS FALTANTES.	T
PAVIMENTO RIGIDO	U. DESGASTAMIENTO.	U
PAVIMENTO RIGIDO	V. DESGASTE SUPERFICIAL.	V
PAVIMENTO RIGIDO	W. FROTAMIENTO.	W
PAVIMENTO RIGIDO	X. EXCESIVA RUGOSIDAD.	X
PAVIMENTO RIGIDO	Y. AGRIETAMIENTO TRANSVERSAL.	Y
PAVIMENTO RIGIDO	Z. AGRIETAMIENTO LONGITUDINAL.	Z
PAVIMENTO RIGIDO	AA. AGRIETAMIENTO DE ESQUINA.	AA
PAVIMENTO RIGIDO	AB. DESINTEGRACION.	AB
PAVIMENTO RIGIDO	AC. FALLA SELLADA.	AC
PAVIMENTO RIGIDO	AD. ESCALONAMIENTO DE JUNTA.	AD
PAVIMENTO RIGIDO	AE. SALTADORAS EN LA JUNTA.	AE
PAVIMENTO RIGIDO	AF. LEVANTAMIENTO EN LA JUNTA.	AF
PAVIMENTO RIGIDO	AG. ELEMENTOS FALTANTES.	AG
PAVIMENTO ARTICULADO	AH. ABULTAMIENTO.	AH
PAVIMENTO ARTICULADO	AI. DESPRESIONES.	AI
PAVIMENTO ARTICULADO	AJ. DESGASTE SUPERFICIAL.	AJ
PAVIMENTO ARTICULADO	AK. PERDIDA DE ARENA.	AK
PAVIMENTO ARTICULADO	AL. DESPLAZAMIENTO DE BORDE.	AL
PAVIMENTO ARTICULADO	AM. DESPLAZAMIENTO DE JUNTAS.	AM
PAVIMENTO ARTICULADO	AN. FRACTURAMIENTO.	AN
PAVIMENTO ARTICULADO	AO. FRACTURAMIENTO DE CONFINAMIENTOS EXTERNOS.	AO
PAVIMENTO ARTICULADO	AP. FRACTURAMIENTO DE CONFINAMIENTOS INTERNOS.	AP
PAVIMENTO ARTICULADO	AQ. ESCALONAMIENTO ENTRE ADOQUINES.	AQ
PAVIMENTO ARTICULADO	AR. ESCALONAMIENTO ENTRE ADOQUINES Y CONFINAMIENTOS.	AR
PAVIMENTO ARTICULADO	AS. JUNTAS ABIERTAS.	AS
PAVIMENTO ARTICULADO	AT. VEGETACION EN LA CALZADA.	AT
PAVIMENTO ARTICULADO	TA. ELEMENTOS FALTANTES.	TA



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA

MAPA DE FALLAS

DIRIGIDO A: GADMA	ZONA: ZONA 30
ELABORÓ: Mirra Augusta Romero Córdova	FORMATO: A1
APROBÓ: Ing. Mg. Mansol Bayas	ESCALA: 1:4 000
	FECHA: ENERO, 2023



LEYENDA

- J. GRIETAS LONGITUDINALES Y TRANSVERSALES
- FALLA EN PAVIMENTO
 - ▲ ALTO
 - ▲ MEDIO
 - ▲ BAJO
- VIAS URBANAS
- ZONA 30
- MANZANAS URBANAS AMBATO
- ZONA 30

PUNTO CENTROIDE

ZONA	COORDENADA X [m]	COORDENADA Y [m]
ZONA 30	76400.7	985822.37

SIMBOLOGÍA DE FALLAS

PAVIMENTO FLEXIBLE	A. PIEL DE COCODRILO.	A
PAVIMENTO FLEXIBLE	B. ERUCACIÓN.	B
PAVIMENTO FLEXIBLE	C. AGRIETAMIENTO EN BLOQUE.	C
PAVIMENTO FLEXIBLE	D. ABULTAMIENTOS Y HUNDIMIENTOS.	D
PAVIMENTO FLEXIBLE	E. CONJUGACIÓN.	E
PAVIMENTO FLEXIBLE	F. DEPRESIÓN.	F
PAVIMENTO FLEXIBLE	G. GRIETA DE BORDE.	G
PAVIMENTO FLEXIBLE	H. GRIETA DE REFLEXIÓN DE JUNTA.	H
PAVIMENTO FLEXIBLE	I. SENIVEL CARRETEL/BERMA.	I
PAVIMENTO FLEXIBLE	J. GRIETAS LONG Y TRANSVERSAL.	J
PAVIMENTO FLEXIBLE	K. PARQUEO.	K
PAVIMENTO FLEXIBLE	L. FULMIENTO DE AGREGADOS.	L
PAVIMENTO FLEXIBLE	M. HUECOS.	M
PAVIMENTO FLEXIBLE	N. CRUCE DE VÍA FERREA.	N
PAVIMENTO FLEXIBLE	O. ANELAMIENTO.	O
PAVIMENTO FLEXIBLE	P. DESPLAZAMIENTO.	P
PAVIMENTO FLEXIBLE	Q. GRIETA PARABÓLICA (SLIPPAGE).	Q
PAVIMENTO FLEXIBLE	R. HINCHAMIENTO.	R
PAVIMENTO FLEXIBLE	S. DESPINDIMIENTO DE AGREGADOS.	S
PAVIMENTO FLEXIBLE	T. ELEMENTOS FALTANTES.	T
PAVIMENTO RIGIDO	U. DESGASTAMIENTO.	U
PAVIMENTO RIGIDO	V. DESGASTE SUPERFICIAL.	V
PAVIMENTO RIGIDO	W. FROTAMIENTO.	W
PAVIMENTO RIGIDO	X. EXCESIVA RUGOSIDAD.	X
PAVIMENTO RIGIDO	Y. AGRIETAMIENTO TRANSVERSAL.	Y
PAVIMENTO RIGIDO	Z. AGRIETAMIENTO LONGITUDINAL.	Z
PAVIMENTO RIGIDO	AA. AGRIETAMIENTO DE ESQUINA.	AA
PAVIMENTO RIGIDO	AB. DESINTEGRACION.	AB
PAVIMENTO RIGIDO	AC. FALLA SELLADA.	AC
PAVIMENTO RIGIDO	AD. ESCALONAMIENTO DE JUNTA.	AD
PAVIMENTO RIGIDO	AE. SALTADORAS EN LA JUNTA.	AE
PAVIMENTO RIGIDO	AF. LEVANTAMIENTO EN LA JUNTA.	AF
PAVIMENTO RIGIDO	AG. ELEMENTOS FALTANTES.	AG
PAVIMENTO ARTICULADO	AH. ABULTAMIENTO.	AH
PAVIMENTO ARTICULADO	AI. ANHELIAMIENTO.	AI
PAVIMENTO ARTICULADO	AJ. DEPRESIONES.	AJ
PAVIMENTO ARTICULADO	AK. DESGASTE SUPERFICIAL.	AK
PAVIMENTO ARTICULADO	AL. PIEDRA DE ARENA.	AL
PAVIMENTO ARTICULADO	AM. DESPLAZAMIENTO DE BORDE.	AM
PAVIMENTO ARTICULADO	AN. DESPLAZAMIENTO DE JUNTAS.	AN
PAVIMENTO ARTICULADO	AO. FRACTURAMIENTO.	AO
PAVIMENTO ARTICULADO	AP. FRACTURAMIENTO DE CONFINAMIENTOS EXTERNOS.	AP
PAVIMENTO ARTICULADO	AQ. FRACTURAMIENTO DE CONFINAMIENTOS INTERNOS.	AQ
PAVIMENTO ARTICULADO	AR. ESCALONAMIENTO ENTRE ADOQUINES Y CONFINAMIENTOS.	AR
PAVIMENTO ARTICULADO	AS. JUNTAS ABIERTAS.	AS
PAVIMENTO ARTICULADO	AT. VEGETACION EN LA CALZADA.	AT
PAVIMENTO ARTICULADO	AY. ELEMENTOS FALTANTES.	AY

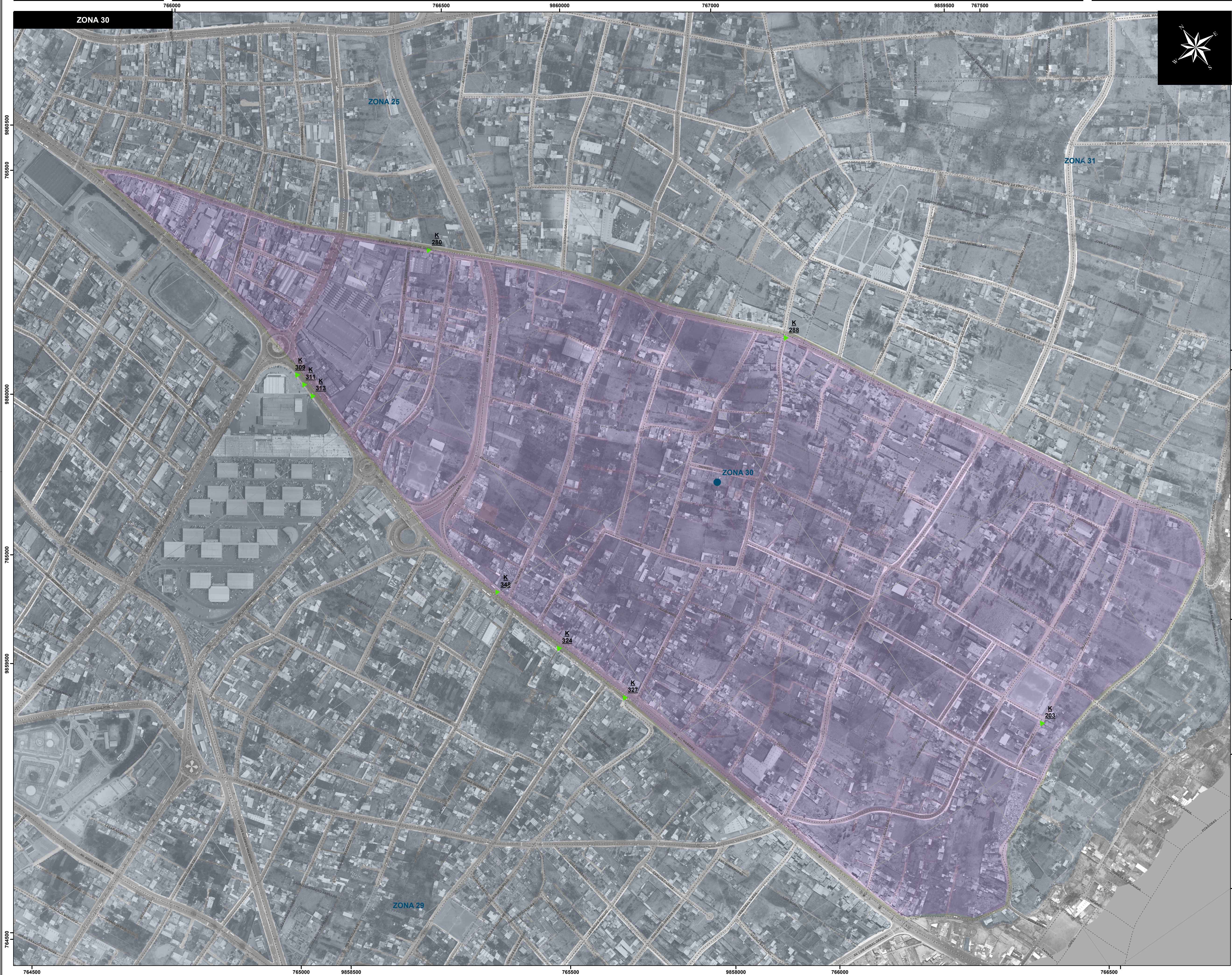


UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA

MAPA DE FALLAS

DIRIGIDO A: GADMA	ZONA: ZONA 30
ELABORÓ: Mirra Augusta Romero Córdova	FORMATO: A1
APROBÓ: Ing. Mg. Mansol Bayas	ESCALA: 1:4 000
	FECHA: ENERO, 2023



LEYENDA

- K_PARCHEO
- FALLA EN PAVIMENTO
 - ▲ ALTO
 - ▲ MEDIO
 - ▲ BAJO
- VIAS URBANAS
- ZONA 30
- MANZANAS URBANAS AMBATO
- ZONA 30

PUNTO CENTROIDE

ZONA	COORDENADA X [m]	COORDENADA Y [m]
ZONA 30	76400.7	985822.37

SIMBOLOGÍA DE FALLAS

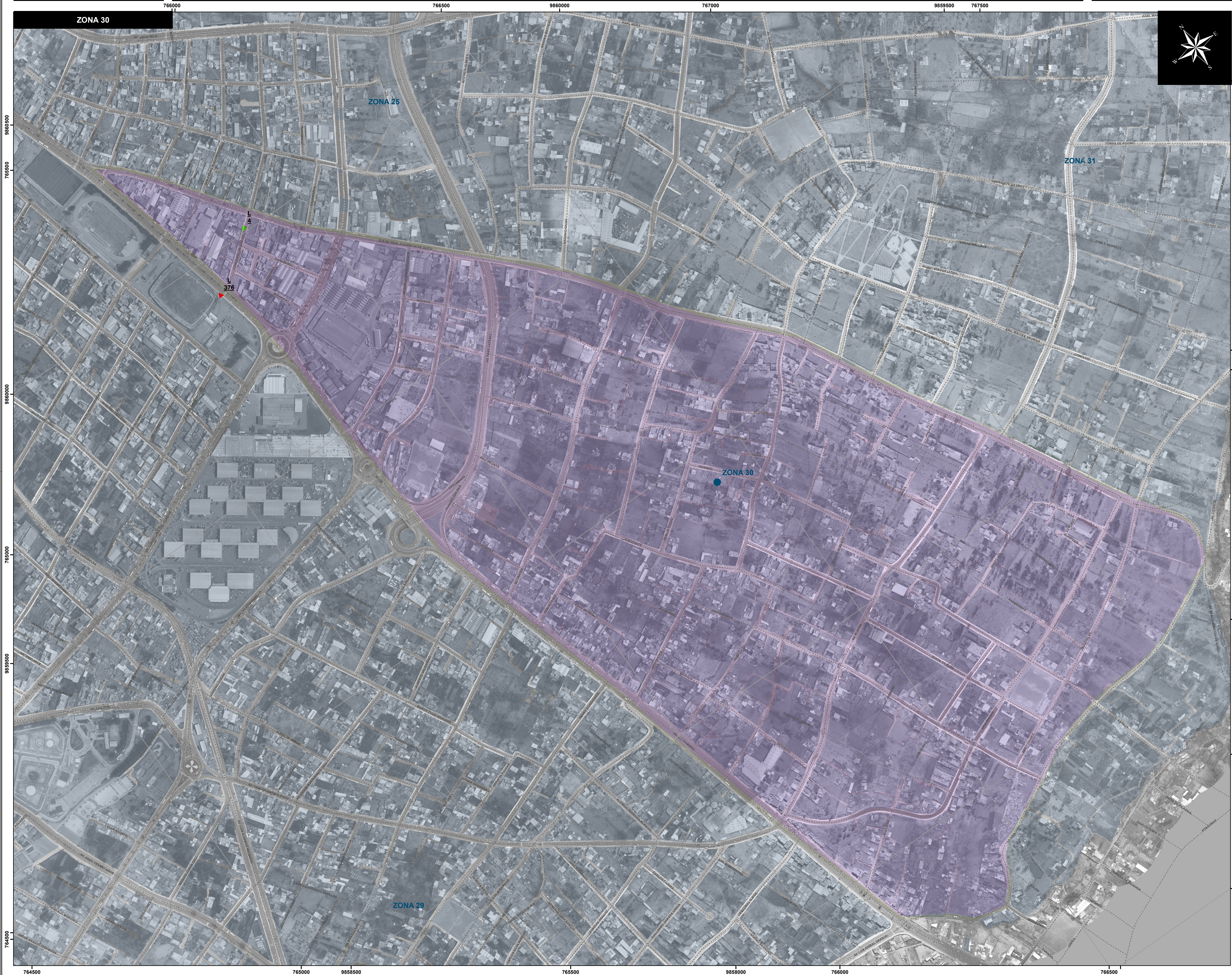
PAVIMENTO FLEXIBLE	A. PIEL DE COCODRILO.	A
PAVIMENTO FLEXIBLE	B. ERUCCACION.	B
PAVIMENTO FLEXIBLE	C. AGRIETAMIENTO EN BLOQUE.	C
PAVIMENTO FLEXIBLE	D. ABATIMIENTOS Y HUNDIMIENTOS.	D
PAVIMENTO FLEXIBLE	E. CONJUGACIÓN.	E
PAVIMENTO FLEXIBLE	F. DEPRESIÓN.	F
PAVIMENTO FLEXIBLE	G. GRIETA DE BORDE.	G
PAVIMENTO FLEXIBLE	H. GRIETA DE REFLEXIÓN DE JUNTA.	H
PAVIMENTO FLEXIBLE	I. SENIVEL CARRELL/BERMA.	I
PAVIMENTO FLEXIBLE	J. GRIETAS LONG Y TRANSVERSAL.	J
PAVIMENTO FLEXIBLE	K. PARCHEO.	K
PAVIMENTO FLEXIBLE	L. FULMIENTO DE AGREGADOS.	L
PAVIMENTO FLEXIBLE	M. HUECOS.	M
PAVIMENTO FLEXIBLE	N. CRUCE DE VÍA FERREA.	N
PAVIMENTO FLEXIBLE	O. HINCHAMIENTO.	O
PAVIMENTO FLEXIBLE	P. DESPLAZAMIENTO.	P
PAVIMENTO FLEXIBLE	Q. GRIETA PARABÓLICA (SLIPPAGE).	Q
PAVIMENTO FLEXIBLE	R. HINCHAMIENTO.	R
PAVIMENTO FLEXIBLE	S. DESPONDIMIENTO DE AGREGADOS.	S
PAVIMENTO FLEXIBLE	T. ELEMENTOS FALTANTES.	T
PAVIMENTO RIGIDO	U. DESGASTAMIENTO.	U
PAVIMENTO RIGIDO	V. DESGASTE SUPERFICIAL.	V
PAVIMENTO RIGIDO	W. FURFURAMIENTO.	W
PAVIMENTO RIGIDO	X. EXCESIVA RUGOSIDAD.	X
PAVIMENTO RIGIDO	Y. AGRIETAMIENTO TRANSVERSAL.	Y
PAVIMENTO RIGIDO	Z. AGRIETAMIENTO LONGITUDINAL.	Z
PAVIMENTO RIGIDO	AA. AGRIETAMIENTO DE ESQUINA.	AA
PAVIMENTO RIGIDO	AB. DESINTEGRACION.	AB
PAVIMENTO RIGIDO	AC. FALLA SELLADA.	AC
PAVIMENTO RIGIDO	AD. ESCALONAMIENTO DE JUNTA.	AD
PAVIMENTO RIGIDO	AE. SALTADORAS EN LA JUNTA.	AE
PAVIMENTO RIGIDO	AF. LEVANTAMIENTO EN LA JUNTA.	AF
PAVIMENTO RIGIDO	T. ELEMENTOS FALTANTES.	T
PAVIMENTO ARTICULADO	AG. ABATIMIENTOS.	AG
PAVIMENTO ARTICULADO	AH. AHUELLAMIENTO.	AH
PAVIMENTO ARTICULADO	AI. DEPRESIONES.	AI
PAVIMENTO ARTICULADO	AJ. DESGASTE SUPERFICIAL.	AJ
PAVIMENTO ARTICULADO	AK. PERDIDA DE ARENA.	AK
PAVIMENTO ARTICULADO	AL. DESPLAZAMIENTO DE BORDE.	AL
PAVIMENTO ARTICULADO	AM. DESPLAZAMIENTO DE JUNTAS.	AM
PAVIMENTO ARTICULADO	AN. FRACTURAMIENTO.	AN
PAVIMENTO ARTICULADO	AO. FRACTURAMIENTO DE CONFINAMIENTOS EXTERNOS.	AO
PAVIMENTO ARTICULADO	AP. FRACTURAMIENTO DE CONFINAMIENTOS INTERNOS.	AP
PAVIMENTO ARTICULADO	AQ. ESCALONAMIENTO ENTRE ADOQUINES.	AQ
PAVIMENTO ARTICULADO	AR. ESCALONAMIENTO ENTRE ADOQUINES Y CONFINAMIENTOS.	AR
PAVIMENTO ARTICULADO	AS. JUNTAS ABIERTAS.	AS
PAVIMENTO ARTICULADO	AT. VEGETACION EN LA CALZADA.	AT
PAVIMENTO ARTICULADO	T. ELEMENTOS FALTANTES.	T



FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA

MAPA DE FALLAS

DIBUJADO A: GADMA	ZONA: ZONA 30
ELABORADO: Mirra Augusta Romero Córdova	FORMATO: A1
APROBADO: Ing. Mg. Mansol Bayas	ESCALA: 1:4 000
	FECHA: ENERO, 2023



LEYENDA

- L_PULIMENTO_DE_AGREGADOS
- FALLA EN PAVIMENTO
 - ▲ ALTO
 - ▲ MEDIO
 - ▲ BAJO
- VIAS URBANAS
- ZONA 30
- MANZANAS URBANAS AMBATO
- ZONA 30

PUNTO CENTROIDE

ZONA	COORDENADA X [m]	COORDENADA Y [m]
ZONA 30	766400.7	9858822.37

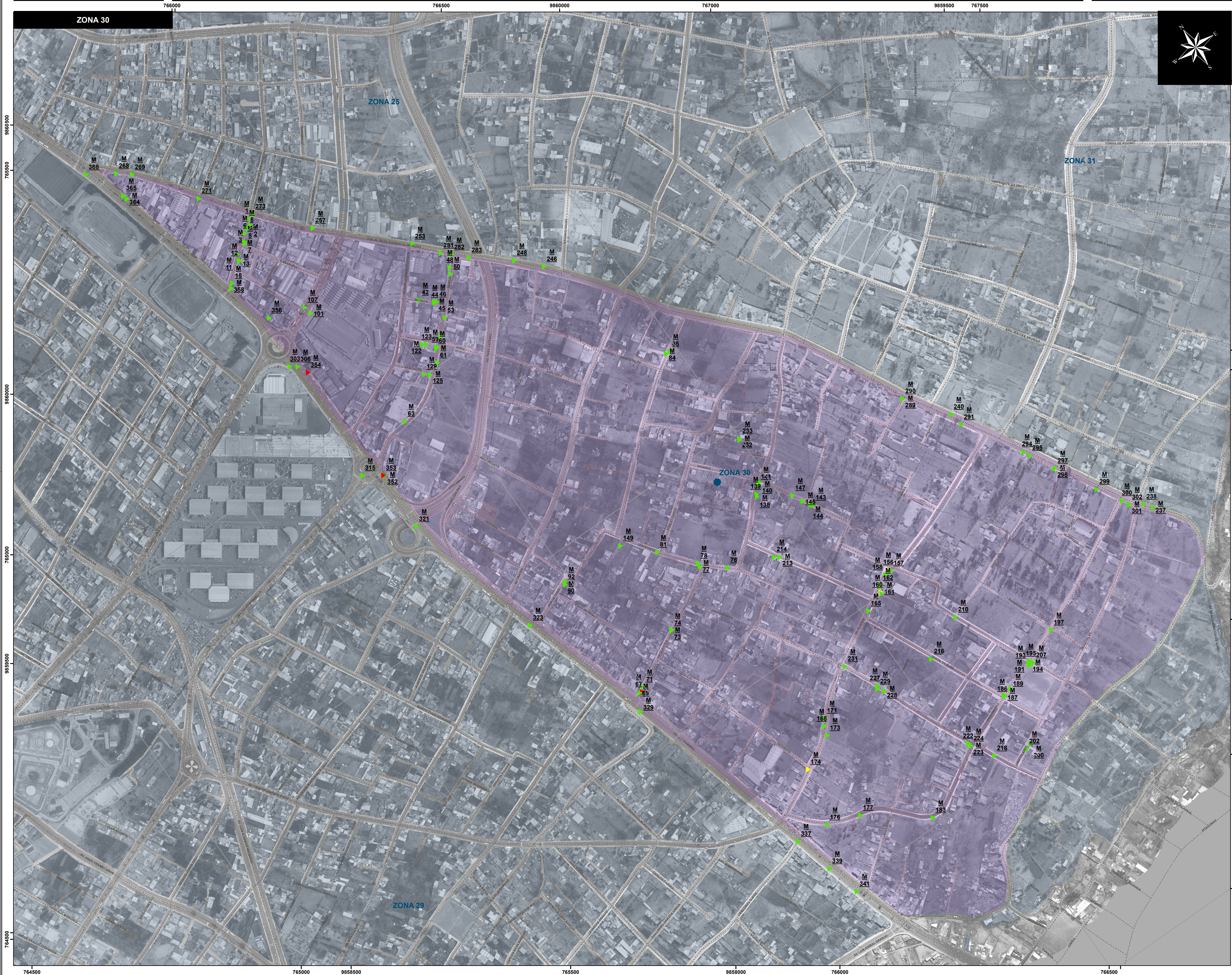
SIMBOLOGÍA DE FALLAS

PAVIMENTO FLEXIBLE	A. PIEL DE COCODRILO.	A
PAVIMENTO FLEXIBLE	B. ERUCCACION.	B
PAVIMENTO FLEXIBLE	C. AGRIETAMIENTO EN BLOQUE.	C
PAVIMENTO FLEXIBLE	D. ABATIMIENTOS Y HUNDIMIENTOS.	D
PAVIMENTO FLEXIBLE	E. CONJUGACIÓN.	E
PAVIMENTO FLEXIBLE	F. DEPRESIÓN.	F
PAVIMENTO FLEXIBLE	G. GRIETA DE BORDE.	G
PAVIMENTO FLEXIBLE	H. GRIETA DE REFLEXIÓN DE JUNTA.	H
PAVIMENTO FLEXIBLE	I. DESNIVEL CARRELL/BERMA.	I
PAVIMENTO FLEXIBLE	J. GRIETAS LONG Y TRANSVERSAL.	J
PAVIMENTO FLEXIBLE	K. PARQUEO.	K
PAVIMENTO FLEXIBLE	L. PULIMENTO DE AGREGADOS.	L
PAVIMENTO FLEXIBLE	M. HUECOS.	M
PAVIMENTO FLEXIBLE	N. CRUCE DE VÍA FÉRREA.	N
PAVIMENTO FLEXIBLE	O. HINCHAMIENTO.	O
PAVIMENTO FLEXIBLE	P. DESPLAZAMIENTO.	P
PAVIMENTO FLEXIBLE	Q. GRIETA PARABÓLICA (SLIPPAGE).	Q
PAVIMENTO FLEXIBLE	R. HINCHAMIENTO.	R
PAVIMENTO FLEXIBLE	S. DESPINDIMIENTO DE AGREGADOS.	S
PAVIMENTO FLEXIBLE	T. ELEMENTOS FALTANTES.	T
PAVIMENTO RÍGIDO	U. DESGASTAMIENTO.	U
PAVIMENTO RÍGIDO	V. DESGASTE SUPERFICIAL.	V
PAVIMENTO RÍGIDO	W. FURFURAMIENTO.	W
PAVIMENTO RÍGIDO	X. EXCESIVA RUGOSIDAD.	X
PAVIMENTO RÍGIDO	Y. AGRIETAMIENTO TRANSVERSAL.	Y
PAVIMENTO RÍGIDO	Z. AGRIETAMIENTO LONGITUDINAL.	Z
PAVIMENTO RÍGIDO	AA. AGRIETAMIENTO DE ESQUINA.	AA
PAVIMENTO RÍGIDO	AB. DESINTEGRACION.	AB
PAVIMENTO RÍGIDO	AC. FALLA SELLADA.	AC
PAVIMENTO RÍGIDO	AD. ESCALONAMIENTO DE JUNTA.	AD
PAVIMENTO RÍGIDO	AE. SALTADORAS EN LA JUNTA.	AE
PAVIMENTO RÍGIDO	AF. LEVANTAMIENTO EN LA JUNTA.	AF
PAVIMENTO RÍGIDO	T. ELEMENTOS FALTANTES.	T
PAVIMENTO ARTICULADO	AG. ABATIMIENTOS.	AG
PAVIMENTO ARTICULADO	AH. AHUELLAMIENTO.	AH
PAVIMENTO ARTICULADO	AI. DEPRESIONES.	AI
PAVIMENTO ARTICULADO	AJ. DESGASTE SUPERFICIAL.	AJ
PAVIMENTO ARTICULADO	AK. PIEDRA DE ARENA.	AK
PAVIMENTO ARTICULADO	AL. DESPLAZAMIENTO DE BORDE.	AL
PAVIMENTO ARTICULADO	AM. DESPLAZAMIENTO DE JUNTAS.	AM
PAVIMENTO ARTICULADO	AN. FRACTURAMIENTO.	AN
PAVIMENTO ARTICULADO	AO. FRACTURAMIENTO DE CONFINAMIENTOS EXTERNOS.	AO
PAVIMENTO ARTICULADO	AP. FRACTURAMIENTO DE CONFINAMIENTOS INTERNOS.	AP
PAVIMENTO ARTICULADO	AQ. ESCALONAMIENTO ENTRE ADOQUINES Y CONFINAMIENTOS.	AQ
PAVIMENTO ARTICULADO	AR. ESCALONAMIENTO ENTRE ADOQUINES Y CONFINAMIENTOS.	AR
PAVIMENTO ARTICULADO	AS. JUNTAS ABIERTAS.	AS
PAVIMENTO ARTICULADO	AT. VEGETACION EN LA CALZADA.	AT
PAVIMENTO ARTICULADO	T. ELEMENTOS FALTANTES.	T



MAPA DE FALLAS

DIBUJADO A: GADMA	ZONA: ZONA 30
ELABORÓ: Mirra Augusta Romero Córdova	FORMATO: A1
APROBÓ: Ing. Mg. Mansol Bayas	ESCALA: 1:4 000
	FECHA: ENERO, 2023



LEYENDA

- M, HUECOS
- FALLA EN PAVIMENTO
 - ▲ ALTO
 - ▲ MEDIO
 - ▲ BAJO
- VÍAS URBANAS
- ZONA 30
- MANZANAS URBANAS AMBATO
- ZONA 30

PUNTO CENTROIDE

ZONA	COORDENADA X [m]	COORDENADA Y [m]
ZONA 30	76400.7	985822.37

SIMBOLOGÍA DE FALLAS

PAVIMENTO FLEXIBLE	A. PIEL DE COCODRILO.	A
PAVIMENTO FLEXIBLE	B. CRUCIACIÓN.	B
PAVIMENTO FLEXIBLE	C. AGRIETAMIENTO EN BLOQUE.	C
PAVIMENTO FLEXIBLE	D. ABULTAMIENTOS Y HUNDIMIENTOS.	D
PAVIMENTO FLEXIBLE	E. CONJUGACIÓN.	E
PAVIMENTO FLEXIBLE	F. DEPRESIÓN.	F
PAVIMENTO FLEXIBLE	G. GRIETA DE BORDE.	G
PAVIMENTO FLEXIBLE	H. GRIETA DE REFLEXIÓN DE JUNTA.	H
PAVIMENTO FLEXIBLE	I. DESNIVEL CABELL/BERMA.	I
PAVIMENTO FLEXIBLE	J. GRIETAS LONG Y TRANSVERSAL.	J
PAVIMENTO FLEXIBLE	K. PARCHEO.	K
PAVIMENTO FLEXIBLE	L. PULVERINO DE AGREGADOS.	L
PAVIMENTO FLEXIBLE	M. HUECOS.	M
PAVIMENTO FLEXIBLE	N. CRUCE DE VÍA FERREA.	N
PAVIMENTO FLEXIBLE	O. HUNDIMIENTO.	O
PAVIMENTO FLEXIBLE	P. DESPLAZAMIENTO.	P
PAVIMENTO FLEXIBLE	Q. GRIETA PARABÓLICA (SLIPPAGE).	Q
PAVIMENTO FLEXIBLE	R. HINCHAMIENTO.	R
PAVIMENTO FLEXIBLE	S. DESPUNDOAMIENTO DE AGREGADOS.	S
PAVIMENTO FLEXIBLE	T. ELEMENTOS FALTANTES.	T
PAVIMENTO RÍGIDO	U. DESGASTAMIENTO.	U
PAVIMENTO RÍGIDO	V. DESGASTE SUPERFICIAL.	V
PAVIMENTO RÍGIDO	W. FROTAMIENTO.	W
PAVIMENTO RÍGIDO	X. EXCESIVA RUGOSIDAD.	X
PAVIMENTO RÍGIDO	Y. AGRIETAMIENTO TRANSVERSAL.	Y
PAVIMENTO RÍGIDO	Z. AGRIETAMIENTO LONGITUDINAL.	Z
PAVIMENTO RÍGIDO	AA. AGRIETAMIENTO DE ESQUINA.	AA
PAVIMENTO RÍGIDO	AB. DESINTEGRACIÓN.	AB
PAVIMENTO RÍGIDO	AC. FALLA SELLADA.	AC
PAVIMENTO RÍGIDO	AD. ESCALONAMIENTO DE JUNTA.	AD
PAVIMENTO RÍGIDO	AE. SALTADORAS EN LA JUNTA.	AE
PAVIMENTO RÍGIDO	AF. LEVANTAMIENTO EN LA JUNTA.	AF
PAVIMENTO RÍGIDO	AG. ELEMENTOS FALTANTES.	AG
PAVIMENTO ARTICULADO	AH. ABULTAMIENTO.	AH
PAVIMENTO ARTICULADO	AI. AHUELLAMIENTO.	AI
PAVIMENTO ARTICULADO	AJ. DEPRESIONES.	AJ
PAVIMENTO ARTICULADO	AK. DESGASTE SUPERFICIAL.	AK
PAVIMENTO ARTICULADO	AL. PERDIDA DE ARENA.	AL
PAVIMENTO ARTICULADO	AM. DESPLAZAMIENTO DE BORDE.	AM
PAVIMENTO ARTICULADO	AN. DESPLAZAMIENTO DE JUNTAS.	AN
PAVIMENTO ARTICULADO	AO. FRACTURAMIENTO.	AO
PAVIMENTO ARTICULADO	AP. FRACTURAMIENTO DE CONFINAMIENTOS EXTERNOS.	AP
PAVIMENTO ARTICULADO	AQ. FRACTURAMIENTO DE CONFINAMIENTOS INTERNOS.	AQ
PAVIMENTO ARTICULADO	AR. ESCALONAMIENTO ENTRE ADOQUINES Y CONFINAMIENTOS.	AR
PAVIMENTO ARTICULADO	AS. JUNTAS ABIERTAS.	AS
PAVIMENTO ARTICULADO	AT. VEGETACIÓN EN LA CALZADA.	AT
PAVIMENTO ARTICULADO	TA. ELEMENTOS FALTANTES.	TA

UBICACIÓN MACRO



UBICACIÓN MESO



UBICACIÓN MICRO

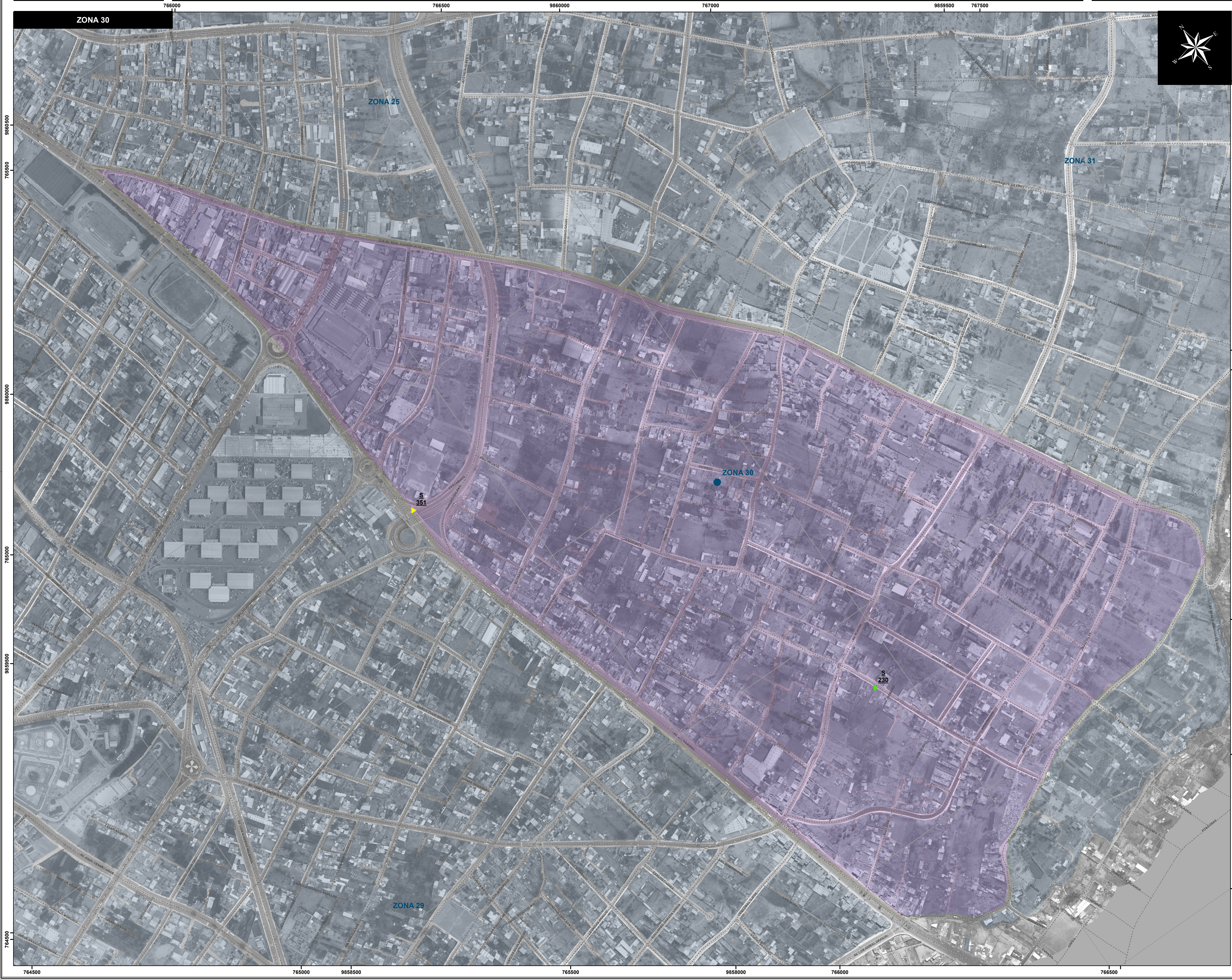


UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA

MAPA DE FALLAS

DIRIGIDO A: GADMA	ZONA: ZONA 30
ELABORÓ: Mirra Augusta Romero Córdova	FORMATO: A1
APROBÓ: Ing. Mg. Mansol Bayas	ESCALA: 1:4 000
	FECHA: ENERO, 2023



LEYENDA

S_DESPRENDIMIENTO_DE_AGREGADOS
FALLA EN PAVIMENTO

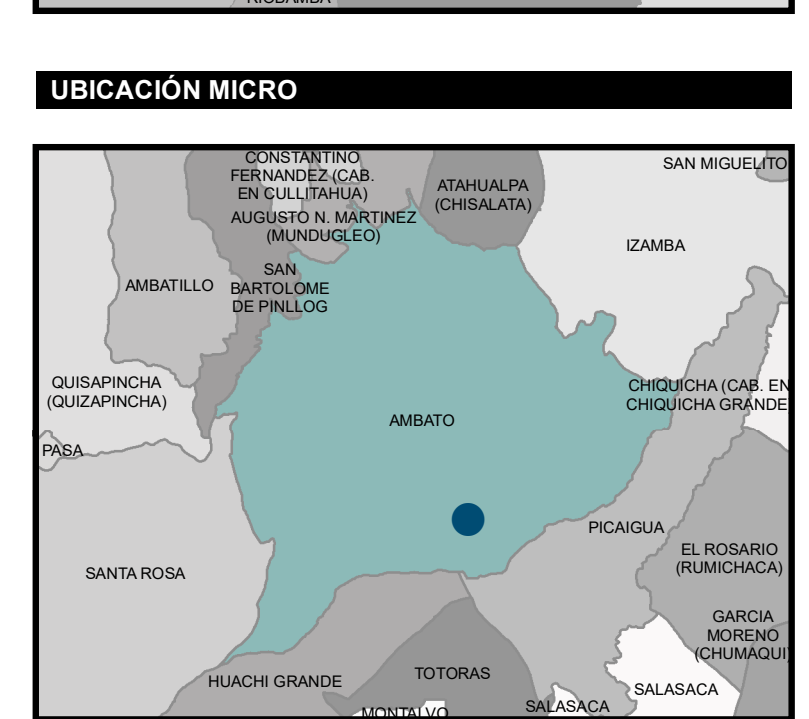
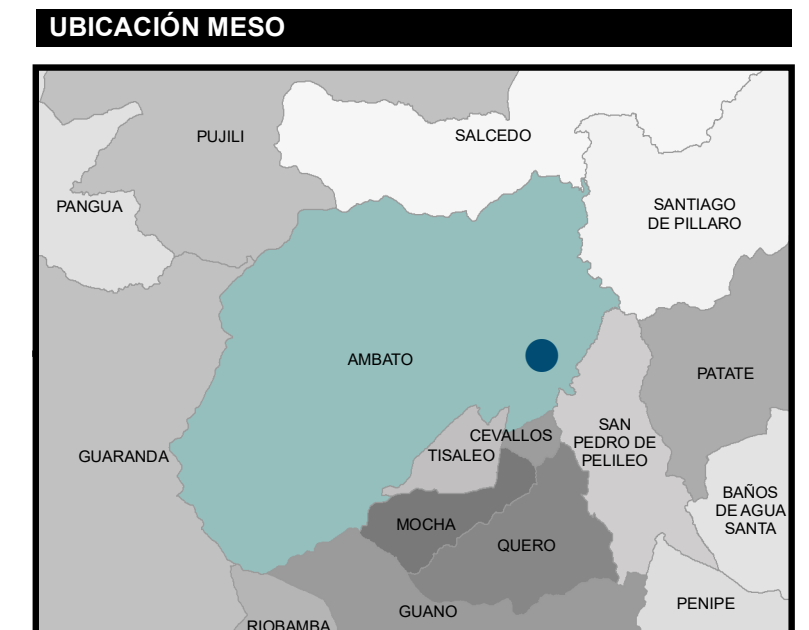
- ▲ ALTO
- ▲ MEDIO
- ▲ BAJO
- VIAS URBANAS
- ZONA 30
- MANZANAS URBANAS AMBATO
- ZONA 30

PUNTO CENTROIDE

ZONA	COORDENADA X [m]	COORDENADA Y [m]
ZONA 30	76400.7	985822.37

SIMBOLOGÍA DE FALLAS

PAVIMENTO FLEXIBLE	A. PIEL DE COCODRILO.	A
PAVIMENTO FLEXIBLE	B. CRUJIDOS.	B
PAVIMENTO FLEXIBLE	C. AGRIETAMIENTO EN BLOQUE.	C
PAVIMENTO FLEXIBLE	D. ABULTAMIENTOS Y HUNDIMIENTOS.	D
PAVIMENTO FLEXIBLE	E. CONJUGACIÓN.	E
PAVIMENTO FLEXIBLE	F. DEPRESIÓN.	F
PAVIMENTO FLEXIBLE	G. GRIETA DE BORDE.	G
PAVIMENTO FLEXIBLE	H. GRIETA DE REFLEXIÓN DE JUNTA.	H
PAVIMENTO FLEXIBLE	I. SENIVEL CARRELL/BERMA.	I
PAVIMENTO FLEXIBLE	J. GRIETAS LONG Y TRANSVERSAL.	J
PAVIMENTO FLEXIBLE	K. PARCHEO.	K
PAVIMENTO FLEXIBLE	L. FULMIENTO DE AGREGADOS.	L
PAVIMENTO FLEXIBLE	M. HUECOS.	M
PAVIMENTO FLEXIBLE	N. CRUCE DE VÍA FERREA.	N
PAVIMENTO FLEXIBLE	O. HINCHAMIENTO.	O
PAVIMENTO FLEXIBLE	P. DESPLAZAMIENTO.	P
PAVIMENTO FLEXIBLE	Q. GRIETA PARABÓLICA (SLIPPAGE).	Q
PAVIMENTO FLEXIBLE	R. HINCHAMIENTO.	R
PAVIMENTO FLEXIBLE	S. DESPRENDIMIENTO DE AGREGADOS.	S
PAVIMENTO FLEXIBLE	T. ELEMENTOS FALTANTES.	T
PAVIMENTO RIGIDO	U. DESGASTAMIENTO.	U
PAVIMENTO RIGIDO	V. DESGASTE SUPERFICIAL.	V
PAVIMENTO RIGIDO	W. FURFURAMIENTO.	W
PAVIMENTO RIGIDO	X. EXCESIVA RUGOSIDAD.	X
PAVIMENTO RIGIDO	Y. AGRIETAMIENTO TRANSVERSAL.	Y
PAVIMENTO RIGIDO	Z. AGRIETAMIENTO LONGITUDINAL.	Z
PAVIMENTO RIGIDO	AA. AGRIETAMIENTO DE ESQUINA.	AA
PAVIMENTO RIGIDO	AB. DESINTEGRACION.	AB
PAVIMENTO RIGIDO	AC. FALLA SELLADA.	AC
PAVIMENTO RIGIDO	AD. ESCALONAMIENTO DE JUNTA.	AD
PAVIMENTO RIGIDO	AE. SALTADORAS EN LA JUNTA.	AE
PAVIMENTO RIGIDO	AF. LEVANTAMIENTO EN LA JUNTA.	AF
PAVIMENTO RIGIDO	AG. ELEMENTOS FALTANTES.	AG
PAVIMENTO ARTICULADO	AH. ABULTAMIENTO.	AH
PAVIMENTO ARTICULADO	AI. DESPRESIONES.	AI
PAVIMENTO ARTICULADO	AJ. DESGASTE SUPERFICIAL.	AJ
PAVIMENTO ARTICULADO	AK. PIEDRA DE ARENA.	AK
PAVIMENTO ARTICULADO	AL. DESPLAZAMIENTO DE BORDE.	AL
PAVIMENTO ARTICULADO	AM. DESPLAZAMIENTO DE JUNTAS.	AM
PAVIMENTO ARTICULADO	AN. FRACTURAMIENTO.	AN
PAVIMENTO ARTICULADO	AO. FRACTURAMIENTO DE CONFINAMIENTOS EXTERNOS.	AO
PAVIMENTO ARTICULADO	AP. FRACTURAMIENTO DE CONFINAMIENTOS INTERNOS.	AP
PAVIMENTO ARTICULADO	AQ. ESCALONAMIENTO ENTRE ADOQUINES.	AQ
PAVIMENTO ARTICULADO	AR. ESCALONAMIENTO ENTRE ADOQUINES Y CONFINAMIENTOS.	AR
PAVIMENTO ARTICULADO	AS. JUNTAS ABIERTAS.	AS
PAVIMENTO ARTICULADO	AT. VEGETACION EN LA CALZADA.	AT
PAVIMENTO ARTICULADO	TA. ELEMENTOS FALTANTES.	TA



MAPA DE FALLAS

DIRIGIDO A: GADMA	ZONA: ZONA 30
ELABORÓ: Mirra Augusta Romero Córdova	FORMATO: A1
APROBÓ: Ing. Mg. Mansol Bayas	ESCALA: 1:4 000
	FECHA: ENERO, 2023



LEYENDA

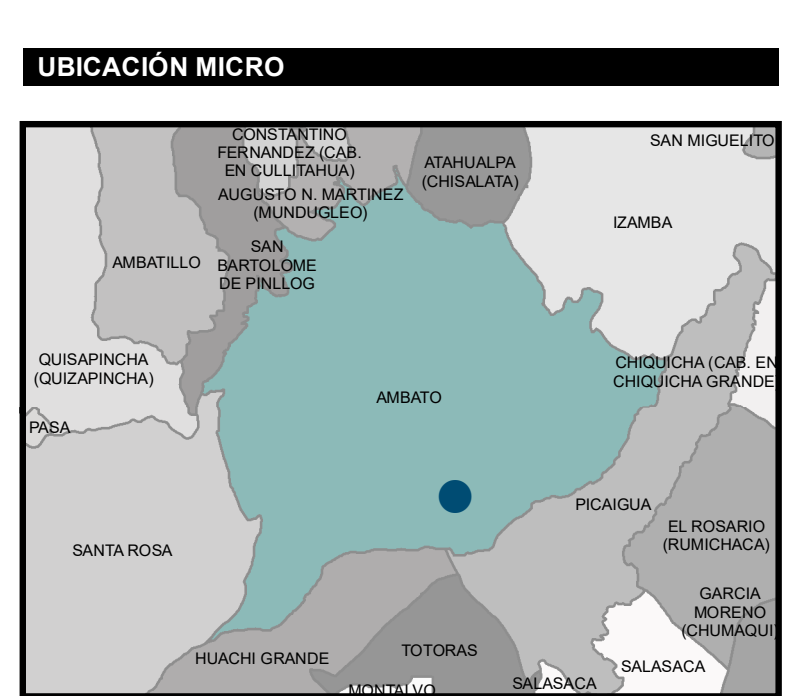
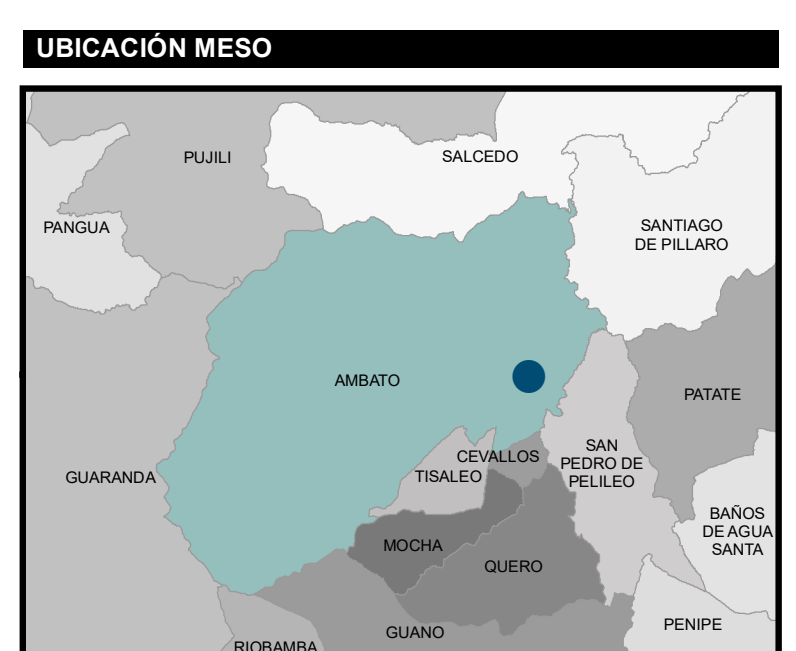
- T_ELEMENTO_FALTANTE
- FALLA EN PAVIMENTO
- ▲ ALTO
- ▲ MEDIO
- ▲ BAJO
- VIAS URBANAS
- ZONA 30
- MANZANAS URBANAS AMBATO
- ZONA 30

PUNTO CENTROIDE

ZONA	COORDENADA X [m]	COORDENADA Y [m]
ZONA 30	76400.7	985822.37

SIMBOLOGÍA DE FALLAS

PAVIMENTO FLEXIBLE	A. PIEL DE COCODRILO.	A
PAVIMENTO FLEXIBLE	B. ERUCCACION.	B
PAVIMENTO FLEXIBLE	C. AGRIETAMIENTO EN BLOQUE.	C
PAVIMENTO FLEXIBLE	D. ABULTAMIENTOS Y HUNDIMIENTOS.	D
PAVIMENTO FLEXIBLE	E. CONJUGACION.	E
PAVIMENTO FLEXIBLE	F. DEPRESION.	F
PAVIMENTO FLEXIBLE	G. GRIETA DE BORDE.	G
PAVIMENTO FLEXIBLE	H. GRIETA DE REFLEXION DE JUNTA.	H
PAVIMENTO FLEXIBLE	I. SENIVEL CARRETEL/BERMA.	I
PAVIMENTO FLEXIBLE	J. GRIETAS LONG Y TRANSVERSAL.	J
PAVIMENTO FLEXIBLE	K. PARCHEO.	K
PAVIMENTO FLEXIBLE	L. FULMIENTO DE AGREGADOS.	L
PAVIMENTO FLEXIBLE	M. HUECOS.	M
PAVIMENTO FLEXIBLE	N. CRUCE DE VIA FERREA.	N
PAVIMENTO FLEXIBLE	O. HINCHAMIENTO.	O
PAVIMENTO FLEXIBLE	P. DESPLAZAMIENTO.	P
PAVIMENTO FLEXIBLE	Q. GRIETA PARABOLICA (SLIPPAGE).	Q
PAVIMENTO FLEXIBLE	R. HINCHAMIENTO.	R
PAVIMENTO FLEXIBLE	S. DESPONDIMIENTO DE AGREGADOS.	S
PAVIMENTO FLEXIBLE	T. ELEMENTOS FALTANTES.	T
PAVIMENTO RIGIDO	U. DESGASTAMIENTO.	U
PAVIMENTO RIGIDO	V. DESGASTE SUPERFICIAL.	V
PAVIMENTO RIGIDO	W. FIRMAMENTO.	W
PAVIMENTO RIGIDO	X. EXCESIVA RUGOSIDAD.	X
PAVIMENTO RIGIDO	Y. AGRIETAMIENTO TRANSVERSAL.	Y
PAVIMENTO RIGIDO	Z. AGRIETAMIENTO LONGITUDINAL.	Z
PAVIMENTO RIGIDO	AA. AGRIETAMIENTO DE ESQUINA.	AA
PAVIMENTO RIGIDO	AB. DESINTEGRACION.	AB
PAVIMENTO RIGIDO	AC. FALLA SELLADA.	AC
PAVIMENTO RIGIDO	AD. ESCALONAMIENTO DE JUNTA.	AD
PAVIMENTO RIGIDO	AE. SALTADORAS EN LA JUNTA.	AE
PAVIMENTO RIGIDO	AF. LEVANTAMIENTO EN LA JUNTA.	AF
PAVIMENTO RIGIDO	T. ELEMENTOS FALTANTES.	T
PAVIMENTO ARTICULADO	AG. ABULTAMIENTO.	AG
PAVIMENTO ARTICULADO	AH. ANHELIAMIENTO.	AH
PAVIMENTO ARTICULADO	AI. DESPRESIONES.	AI
PAVIMENTO ARTICULADO	AJ. DESGASTE SUPERFICIAL.	AJ
PAVIMENTO ARTICULADO	AK. PERDIDA DE ARENA.	AK
PAVIMENTO ARTICULADO	AL. DESPLAZAMIENTO DE BORDE.	AL
PAVIMENTO ARTICULADO	AM. DESPLAZAMIENTO DE JUNTAS.	AM
PAVIMENTO ARTICULADO	AN. FRACTURAMIENTO.	AN
PAVIMENTO ARTICULADO	AO. FRACTURAMIENTO DE CONFINAMIENTOS EXTERNOS.	AO
PAVIMENTO ARTICULADO	AP. FRACTURAMIENTO DE CONFINAMIENTOS INTERNOS.	AP
PAVIMENTO ARTICULADO	AQ. ESCALONAMIENTO ENTRE ADOQUINES.	AQ
PAVIMENTO ARTICULADO	AR. ESCALONAMIENTO ENTRE ADOQUINES Y CONFINAMIENTOS.	AR
PAVIMENTO ARTICULADO	AS. JUNTAS ABIERTAS.	AS
PAVIMENTO ARTICULADO	AT. VEGETACION EN LA CALZADA.	AT
PAVIMENTO ARTICULADO	T. ELEMENTOS FALTANTES.	T

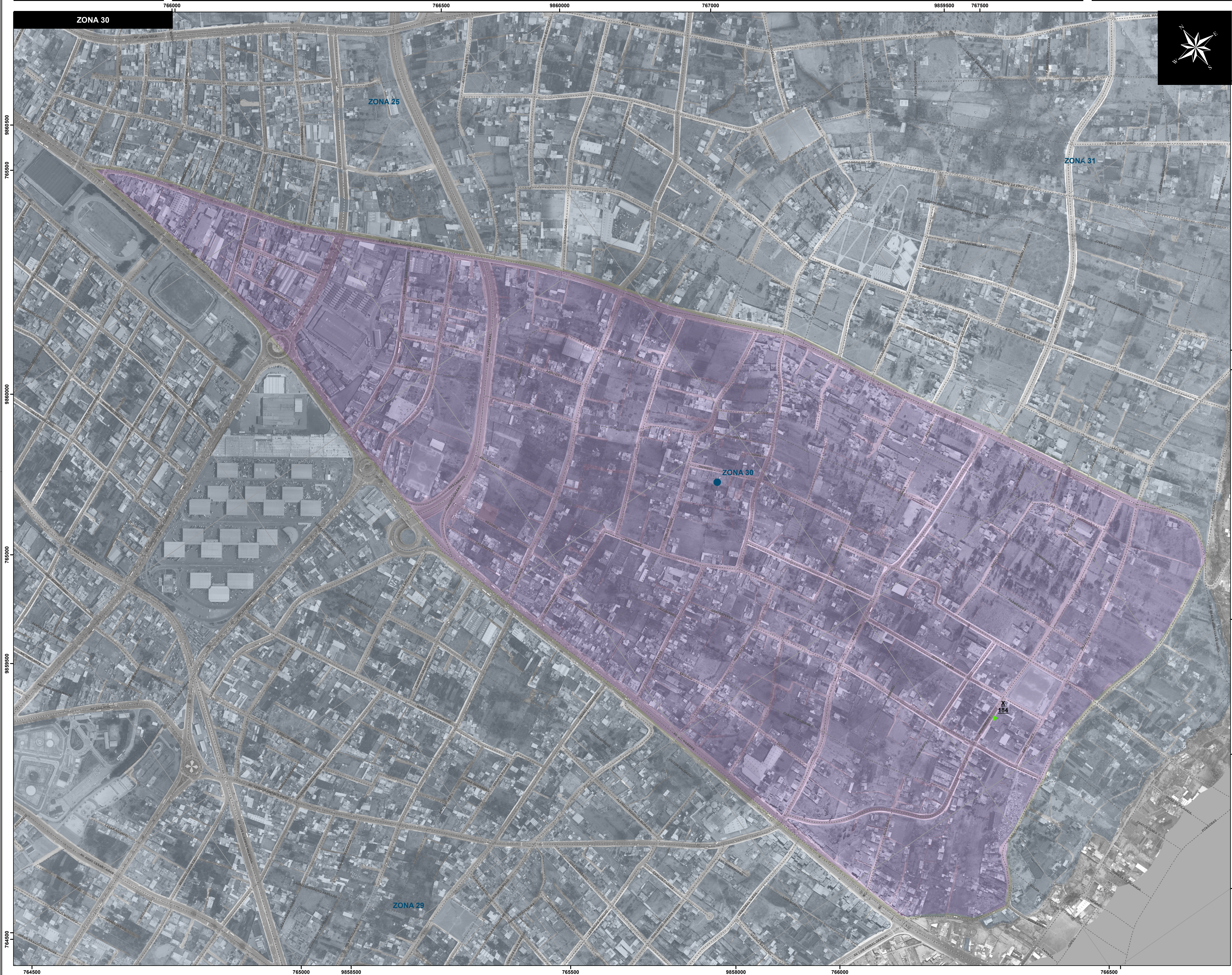


UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA

MAPA DE FALLAS

DIBUJADO A: GADMA	ZONA: ZONA 30
ELABORÓ: Mirra Augusta Romero Córdova	FORMATO: A1
APROBÓ: Ing. Mg. Mansol Bayas	ESCALA: 1:4 000
	FECHA: ENERO, 2023



LEYENDA

- X_EXCESIVA_RUGOSIDAD
- FALLA EN PAVIMENTO
- ▲ ALTO
- ▲ MEDIO
- ▲ BAJO
- VIAS URBANAS
- ZONA 30
- MANZANAS URBANAS AMBATO
- ZONA 30

PUNTO CENTROIDE

ZONA	COORDENADA X [m]	COORDENADA Y [m]
ZONA 30	76400.7	985822.37

SIMBOLOGÍA DE FALLAS

PAVIMENTO FLEXIBLE	A. PIEL DE COCODRILO.	A
PAVIMENTO FLEXIBLE	B. ERUCCACION.	B
PAVIMENTO FLEXIBLE	C. AGRIETAMIENTO EN BLOQUE.	C
PAVIMENTO FLEXIBLE	D. ABULTAMIENTOS Y HUNDIMIENTOS.	D
PAVIMENTO FLEXIBLE	E. CONJUGACIÓN.	E
PAVIMENTO FLEXIBLE	F. DEPRESIÓN.	F
PAVIMENTO FLEXIBLE	G. GRIETA DE BORDE.	G
PAVIMENTO FLEXIBLE	H. GRIETA DE REFLEXIÓN DE JUNTA.	H
PAVIMENTO FLEXIBLE	I. DESNIVEL CARRELL/BERMA.	I
PAVIMENTO FLEXIBLE	J. GRIETAS LONG Y TRANSVERSAL.	J
PAVIMENTO FLEXIBLE	K. PARQUEO.	K
PAVIMENTO FLEXIBLE	L. FULMIENTO DE AGREGADOS.	L
PAVIMENTO FLEXIBLE	M. HUECOS.	M
PAVIMENTO FLEXIBLE	N. CRUCE DE VÍA FERREA.	N
PAVIMENTO FLEXIBLE	O. HINCHAMIENTO.	O
PAVIMENTO FLEXIBLE	P. DESPLAZAMIENTO.	P
PAVIMENTO FLEXIBLE	Q. GRIETA PARABÓLICA (SLIPPAGE).	Q
PAVIMENTO FLEXIBLE	R. HINCHAMIENTO.	R
PAVIMENTO FLEXIBLE	S. DESPINDIMIENTO DE AGREGADOS.	S
PAVIMENTO FLEXIBLE	T. ELEMENTOS FALTANTES.	T
PAVIMENTO RIGIDO	U. DESGASTAMIENTO.	U
PAVIMENTO RIGIDO	V. DESGASTE SUPERFICIAL.	V
PAVIMENTO RIGIDO	W. FISURAMIENTO.	W
PAVIMENTO RIGIDO	X. EXCESIVA RUGOSIDAD.	X
PAVIMENTO RIGIDO	Y. AGRIETAMIENTO TRANSVERSAL.	Y
PAVIMENTO RIGIDO	Z. AGRIETAMIENTO LONGITUDINAL.	Z
PAVIMENTO RIGIDO	AA. AGRIETAMIENTO DE ESQUINA.	AA
PAVIMENTO RIGIDO	AB. DESINTEGRACION.	AB
PAVIMENTO RIGIDO	AC. FALLA SELLADA.	AC
PAVIMENTO RIGIDO	AD. ESCALONAMIENTO DE JUNTA.	AD
PAVIMENTO RIGIDO	AE. SALTADORAS EN LA JUNTA.	AE
PAVIMENTO RIGIDO	AF. LEVANTAMIENTO EN LA JUNTA.	AF
PAVIMENTO RIGIDO	AG. ELEMENTOS FALTANTES.	AG
PAVIMENTO ARTICULADO	AH. ABULTAMIENTO.	AH
PAVIMENTO ARTICULADO	AI. DESPRESIONES.	AI
PAVIMENTO ARTICULADO	AJ. DESGASTE SUPERFICIAL.	AJ
PAVIMENTO ARTICULADO	AK. PERDIDA DE ARENA.	AK
PAVIMENTO ARTICULADO	AL. DESPLAZAMIENTO DE BORDE.	AL
PAVIMENTO ARTICULADO	AM. DESPLAZAMIENTO DE JUNTAS.	AM
PAVIMENTO ARTICULADO	AN. FRACTURAMIENTO.	AN
PAVIMENTO ARTICULADO	AO. FRACTURAMIENTO DE CONFINAMIENTOS EXTERNOS.	AO
PAVIMENTO ARTICULADO	AP. FRACTURAMIENTO DE CONFINAMIENTOS INTERNOS.	AP
PAVIMENTO ARTICULADO	AQ. ESCALONAMIENTO ENTRE ADOQUINES.	AQ
PAVIMENTO ARTICULADO	AR. ESCALONAMIENTO ENTRE ADOQUINES Y CONFINAMIENTOS.	AR
PAVIMENTO ARTICULADO	AS. JUNTAS ABIERTAS.	AS
PAVIMENTO ARTICULADO	AT. VEGETACION EN LA CALZADA.	AT
PAVIMENTO ARTICULADO	TA. ELEMENTOS FALTANTES.	TA



MAPA DE FALLAS

DIBUJADO A: GADMA	ZONA: ZONA 30
ELABORADO: Mirra Augusta Romero Córdova	FORMATO: A1
APROBADO: Ing. Mg. Mansol Bayas	ESCALA: 1:4 000
	FECHA: ENERO, 2023