

	UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER OCAÑA			
	Documento	Código	Fecha	Revisión
	FORMATO HOJA DE RESUMEN PARA TRABAJO DE GRADO	F-AC-DBL-007	10-04-2012	A
Dependencia	Aprobado		Pág.	
DIVISIÓN DE BIBLIOTECA	SUBDIRECTOR ACADEMICO		i(178)	

AUTORES	KAREN LILIANA GOMEZ ASCANIO
FACULTAD	CIENCIAS AGRARIAS Y DEL AMBIENTE
PLAN DE ESTUDIOS	INGENIERIA AMBIENTAL
DIRECTOR	JUAN DAVID HERRERA GALVIS
TÍTULO DE LA TESIS	EVALUACIÓN DEL RIESGO AMBIENTAL QUE GENERAN LOS VEHÍCULOS TRANSPORTADORES DE SUSTANCIAS PELIGROSAS EN LAS CARRERAS 5ª Y 6ª DEL CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE ABREGO, NORTE DE SANTANDER

RESUMEN

(70 palabras aproximadamente)

EL PRESENTE DOCUMENTO TIENE COMO FINALIDAD CALCULAR EL RIESGO AMBIENTAL VEHICULAR EN LA CRA5 Y CRA6, TOMANDO EN CONSIDERACION LA ELABORACIÓN DEL DIAGNOSTICO DEL ESTADO ACTUAL DE LA MALLA VEHICULAR, CON EL FIN DE DETERMINAR LA AMENAZA, LA VULBERABILIDAD Y EL CALCULO TOTAL DE RIESGO AMBIENTAL POR VOLCAMIENTO O DERRAME DE SUSTANCIAS PELIGROSAS Y A PARTIR DEL MISMO, ESTABLECER ESCENARIOS DE SOLUCION EN CASO DE PRESENTARSE UN CATASTRO O ACCIDENTABILIDAD.

CARACTERÍSTICAS

PÁGINAS: 178	PLANOS:	ILUSTRACIONES: 68	CD-ROM: 1
---------------------	----------------	--------------------------	------------------



Vía Acolsure, Sede el Algodonal, Ocaña, Colombia - Código postal: 546552
 Línea gratuita nacional: 01 8000 121 022 - PBX: (+57) (7) 569 00 88 - Fax: Ext. 104
 info@ufpso.edu.co - www.ufpso.edu.co

**EVALUACIÓN DEL RIESGO AMBIENTAL QUE GENERAN LOS VEHÍCULOS
TRANSPORTADORES DE SUSTANCIAS PELIGROSAS EN LAS CARRERAS 5ª Y 6ª
DEL CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE ABREGO, NORTE DE SANTANDER**

AUTORA

KAREN LILIANA GOMEZ ASCANIO

**Trabajo de grado modalidad pasantías, presentado para optar por el título de Ingeniera
Ambiental**

DIRECTOR

JUAN DAVID HERRERA GALVIS

Ingeniero Ambiental

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER OCAÑA

FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y DEL AMBIENTE

PROGRAMA DE INGENIERIA AMBIENTAL

Ocaña, Norte de Santander

Diciembre de 2019

Dedicatoria

Este logro de culminación académica se lo dedico primeramente a mi Padre Dios, quién supo guiarme por el buen camino, darme las fuerzas para seguir adelante y no desfallecer en los problemas que se presentaron. También es dedicado a mi familia, en especial a mis padres Flaminio Gómez y Elida Rosa Ascanio Ortiz y mi hermana Camila Andrea Gómez Ascanio quienes estuvieron apoyándome y aconsejándome en todo momento, siendo el bastón me sostenía día a día. A todos mis amigos y familiares que de alguna u otra manera estuvieron conmigo en este proceso académico que hoy llega a su fin.

Mil gracias a todos por la confianza y el apoyo, esto apenas comienza...

Agradecimientos

Mis más sinceros agradecimiento a

La Universidad Francisco de Paula Santander seccional Ocaña, por el acogimiento y los conocimientos adquiridos en todas y cada una de las asignaturas vistas.

A La Alcaldía de Abrego, Norte de Santander, en cabeza del alcalde Huber Darío Sánchez Ortega, por permitirme llevar a cabo este trabajo de grado, bajo modalidad de pasantía dentro de la Secretaria de Planeación y Obras Publicas bajo coordinación de la Ingeniera Diana Lorena Pabón en acompañamiento de Martha Cecilia Soto, Liceth Ascanio, Gerson Arturo Vergel y Laudy Sánchez con quienes, más que trabajar disfrutaba los momentos y a quienes aprecio mucho.

A mi director de pasantía el ingeniero ambiental Juan David Herrera Galvis por su acompañamiento durante la realización de la misma, brindándome el conocimiento pertinente para cumplirla a cabalidad y de la mejor manera.

A mi primo Sergio Andrés Ascanio por haberme brindado una mano amiga dentro de la SPOP y por el cual logre realizar esta pasantía dentro de la misma, también por el apoyo, el consejo, la confianza y la amistad.

A mi novio Jose Arengas, por ser quien creyó en mí, aunque a veces ni yo misma creía poder lograr lo que hoy es una realidad, por el apoyo y acompañamiento.

A mis amigas, Andry Peñaranda, Mabel Maestre, Carolina Mejía, Astrid Castaño, Leandra Ortega, Laura Pinto, Yuri Lesmes, Jesica Arengas, Euseby Cruz y Carolina Gómez, por ser más que mis amigas, por apoyarme, por estar conmigo en todo momento, por las risas, por los momentos compartidos, les estoy eternamente agradecida, ustedes más que mis amigas, son mis hermanas; a mis amigos, Andrés Sánchez, Henry Pérez (Yerri), Yesid Ascanio, , Fredy Ortega, Alexander Sánchez y Juan Gabriel Ortega, mil gracias.

A mi familia, amigos y conocidos que estuvieron acompañándome y creyeron en mí durante este proceso que culmina de la mejor manera, mil gracias a todos, bendiciones, éxitos y alegrías para con ustedes.

Índice

Capítulo 1. Evaluación del riesgo ambiental que generan los vehículos transportadores de sustancias peligrosas en las carreras 5ª y 6ª del Casco Urbano del Municipio de Abrego, Norte de Santander.....	1
1.1. Breve descripción de la empresa.....	1
1.1.1. Misión	1
1.1.2. Visión	1
1.1.3. Objetivos de la empresa	2
1.1.4. Descripción de la estructura organizacional de la empresa	2
1.1.5. Descripción de la dependencia al que fue asignado	3
1.2. Diagnóstico inicial de la dependencia asignada.....	5
1.2.1. Planteamiento del problema	8
1.2.2. Justificación	9
1.3. Objetivos de la pasantía.....	10
1.3.1. Objetivo General	10
1.3.2. Objetivos específicos	10
1.4. Descripción de las actividades a desarrollar en la Secretaría de Planeación y Obras Públicas.....	10
Capítulo 2. Enfoques Referenciales.....	12
2.1. Enfoque Conceptual.....	12
2.2. Enfoque Legal.....	17
2.2.1. Normatividad Colombiana	17
2.2.2. Normatividad Internacional	22
Capítulo 3. Informe de Cumplimiento del Plan de Trabajo.....	24
3.1. Presentación de resultados.....	24
3.1.1. Primer Objetivo	24
Levantamiento de información primaria y secundaria de la carrera 5ª y 6ª del municipio de Abrego para establecer el estado actual de la vía.....	24
Cartográfica Oficial de la cabecera Municipal, incluidas las vías principales del Municipio de Abrego.....	46
Aforo Vehicular de las vías principales del municipio de Abrego, Norte de Santander.....	47
Listas de chequeo de las sustancias contaminantes establecidas por la ONU para determinar los materiales y sustancias peligrosas.....	51

Mapa de siniestralidad en la carrera 5 y 6 del municipio de Abrego mediante un Sistema de Información Geográfica (ArcGIS).....	67
Mapa de peligrosidad con respecto a las sustancias transportadas mediante un Sistema de Información Geográfica (ArcGIS).....	69
Análisis de la Amenaza generada por el transporte de sustancias peligrosas por el municipio de Abrego.....	72
3.1.2. Segundo Objetivo	79
Encuesta aplicada a la población aledaña a las vías principales (Carrera 4 y Carrera 5 del municipio de Abrego).....	79
Posibles escenarios afectados por el derrame de sustancias peligrosas en la carrera 5 y 6 del municipio utilizando Sistema de Información Geográfica.....	96
3.1.3. Tercer Objetivo	100
Análisis de la información obtenida a partir de la amenaza y vulnerabilidad.....	100
3.1.4. Cuarto Objetivo.	106
Normatividad vigente ante los riesgos ocasionados por los derrames de sustancias peligrosas... 106	
Establecer escenarios de acción ante la presencia de posibles eventualidades relacionadas con el derrame de alguna sustancia en las vías principales del municipio.	107
Capítulo 4. Diagnostico Final	115
Capítulo 5. Conclusiones	116
Referencias.....	120
Apéndices.....	130
Apéndice A. Cartografía del Municipio de Abrego, N. de S. Alcantarillado	130
Apéndice B. Cartografía del Municipio de Abrego, Uso del suelo del casco urbano.....	131
Apéndice C. Señalización Vehicular en la Cra 5 y 6 del municipio de Abrego	130
Apéndice D. Alteración de la Carrera 5 y 6 del municipio de Abrego, N. de S.	136
Apéndice E. Reductores de Velocidad en malo y regular estado de la Cra 5 y Cra 6 del municipio de Abrego, N. de S.	143
Apéndice F. Aforo del día 04 de marzo de 2019 en la Cra 5 y Cra 6 del municipio de Abrego	144
Apéndice G. Cisternas que transportan sustancias peligrosas por el municipio de Abrego. ..	147
Apéndice H. Encuesta aplicada a la población para determinar la vulnerabilidad a causa del transporte de sustancias peligrosas por la Carrera 5 y Carrera 6 del municipio de Abrego....	148
Apéndice I. Encuesta aplicada a la población para determinar la vulnerabilidad.....	149
Apéndice J. Oficio enviado al Hospital Regional Noroccidental Abrego.....	151

Apéndice K. Oficio recibido del Hospital Regional Noroccidental Abrego ante la solicitud presentada.....	152
Apéndice L. Oficio enviado al Instituto Nacional de Vías (INVIAS)	153
Apéndice M. Oficio recibido del Instituto Nacional de Vías (INVIAS) ante la solicitud presentada.....	154

Lista de Tablas

Tabla 1. Funciones asignadas al pasante del programa de Ingeniería Ambiental por parte de la Secretaria de Planeación y Obras Públicas-----	5
Tabla 2. Matriz DOFA de la evaluación del riesgo vehicular en la carrera 5ª y 6ª del municipio de Abrego, Norte de Santander-----	5
Tabla 3. Estrategias FO-DO-FA-DA-----	6
Tabla 4. Descripción de las actividades a desarrollar en la secretaria de Planeación y Obras Publicas perteneciente a la Alcaldía-----	10
Tabla 5. Normas Técnicas Materiales Peligrosos-----	20
Tabla 6. Normas Técnicas Requisitos de Envases y Embalajes-----	21
Tabla 7. Normas Técnicas Condiciones de Transporte-----	21
Tabla 8. Puntos de cambio de calzada y tamaño de la Cra 5 y Cra 6 del municipio de Abrego-----	25
Tabla 9. Transporte por de vehículos por semana, Cantidad y Tipo de Sustancias Peligrosas (ONU)-----	29
Tabla 10. Clasificación de las Sustancias Peligrosas Transportadas por la Cra 5ª y Cra 6ª del municipio de Abrego-----	36
Tabla 11. Clases y Divisiones de las Sustancias Peligrosas según la ONU, señalando las transportadas por el Municipio de Abrego-----	50
Tabla 12. Clasificación de Peligrosidad-----	51
Tabla 13. Clasificación de Peligrosidad por Sustancia-----	52
Tabla 14. Exposición según el Envase y/o Embalaje-----	56
Tabla 15. Exposición Potencial según el envase/embalaje utilizado para el transporte de sustancias peligrosas en el municipio de Abrego-----	57

Tabla 16. Clasificación de las sustancias transportadas, según su peligrosidad, exposición y riesgo-----	59
Tabla 17. Amenazas Evaluadas en el tramo de vía de la Carrera 5 y 6 en el municipio de Abrego-----	59
Tabla 18. Amenazas de origen natural en el tramo de la Carrera 5 y 6 en el municipio de Abrego-----	64
Tabla 19. Amenazas de origen técnico en el tramo de la Carrera 5 y 6 en el municipio de Abrego-----	74
Tabla 20. Amenazas de origen humano en el tramo de la Carrera 5 y 6 en el municipio de Abrego-----	75
Tabla 21. Amenazas de origen social en el tramo de la Carrera 5 y 6 en el municipio de Abrego-----	76
Tabla 22. Amenazas de origen tecnológico en el tramo de la Carrera 5 y 6 en el municipio de Abrego-----	77
Tabla 23. Estimación de la amenaza que genera el transporte de sustancias peligrosas por la carrera 5 y 6 del municipio de Abrego, Norte de Santander-----	77
Tabla 24. Zonas que hacen parte de la muestra representativa para aplicar la encuesta----	78
Tabla 25. Tipos de sustancias peligrosas conocidas y transportadas por las vías principales del municipio-----	78
Tabla 26. Percepción de la población sobre de la señalización vial municipal-----	80
Tabla 27. Posibilidad de accidentabilidad en la vía-----	83
Tabla 28. Puntos de mayor riesgo por volcamiento o derrame de sustancias peligrosas---	84
Tabla 29. Afectación del transporte de sustancias peligrosas por volcamiento o derrame por las vías principales del municipio de Abrego-----	85

Tabla 30. Procedencia de la comunidad en caso de derrame o volcamiento se sustancias peligrosas en las vías principales del municipio de Abrego-----	86
Tabla 31. Recomendaciones de la población ante un posible derrame de sustancias peligrosas en la Cra 5 o Cra 6-----	87
Tabla 32. Calificación de la Vulnerabilidad de las personas en la vía nacional de la Cra 5 y Cra 6 del municipio de Abrego-----	88
Tabla 33. Análisis de la Vulnerabilidad de las personas a partir de la Gestión Organizacional para el municipio de Abrego-----	88
Tabla 34. Análisis de la Vulnerabilidad de las personas a partir de la Capacitación y Entrenamiento en el municipio de Abrego-----	90
Tabla 35. Análisis de la Vulnerabilidad de las personas a partir de la Características de Seguridad para el municipio de Abrego-----	90
Tabla 36. Análisis de la Vulnerabilidad de las personas a partir de la Características de Seguridad para el municipio de Abrego-----	92
Tabla 37. Análisis de riesgo a partir del traslape entre la amenaza y la vulnerabilidad-----	93
Tabla 38. Calificación del Riesgo Total por derrame o volcamiento de sustancias peligrosas en el municipio de Abrego-----	94

Lista de Figuras

Figura 1. Organigrama de la Alcaldía municipal de Abrego-----	
Figura 2. Mapa del municipio de Abrego, Norte de Santander-----	
Figura 3. División Político-Urbana del municipio-----	
Figura 4. Red Vial de la Carrera 5 y 6 del municipio de Abrego-----	
Figura 5. Entrevista con la Defensa Civil de Abrego-----	32
Figura 6. Derrame de crudo en la vía Abrego-Ocaña, específicamente en el sector de la Hormiga-----	35
Figura 7. Tamaño Vial de la Carrera 5 y 6 del municipio de Abrego-----	35
Figura 8. Calidad de Señalización Vial de la carrera 5 y 6 del municipio de Abrego-----	39
Figura 9. Señalización vial del municipio de Abrego, en la carrera 5 y 6 de Abrego-----	40
Figura 10. Cantidad y Calidad de los Reductores de Velocidad con los que cuenta el municipio de Abrego, concerniente a la vía nacional-----	40
Figura 11. Reductores de velocidad en la carrera 5 y 6 del municipio-----	41
Figura 12. Tipo de Resalto parabólico o circular-----	41
Figura 13. Resalto tipo Lomo de Asno, in situ-----	42
Figura 14. Tipo de alteración que causa una amenaza media del derrame de sustancias peligrosas del municipio de Abrego-----	42
Figura 15. Carrera 6 “Calle Central”, mayor cantidad de alteraciones vehiculares-----	43
Figura 16. Tramo de Vía que se encuentra en las mejores condiciones y que cumplen con la normatividad vigente-----	43

Figura 17. Tipo de Amenaza que genera el transporte de sustancias peligrosas a base de la calidad de las vías principales-----	44
Figura 18. Cantidad y calidad de las alcantarillas del casco urbano del municipio de Abrego-----	44
Figura 19. Alcantarillas en estado regular encontradas visiblemente en Abrego-----	45
Figura 20. Alcantarilla en mal encontrada en el casco urbano del municipio-----	45
Figura 21. Alcantarillas en buen estado pero que se consideran en riesgo por derrame de sustancias peligrosas-----	46
Figura 22. Vías principales del Municipio de Abrego-----	47
Figura 23. Aforo Vehicular en las principales calles del municipio de Abrego-----	47
Figura 24. Punto Estratégico del Aforo Vehicular de las Cra 5 y 6 del Municipio-----	48
Figura 25. Rangos de tractocamiones por día en la Calle Real (C5) y Central (C6) del Municipio-----	48
Figura 26. Transporte de Sustancias Contaminantes por las Vías principales-----	49
Figura 27. Día de mayor transitabilidad automotriz-----	49
Figura 28. Promedio de transitabilidad por hora en las carreras 5 y 6 del municipio de Abrego-----	50
Figura 29. Efecto de las Sustancias Corrosivas y su Clasificación según el Grupo de embalaje/envase-----	56
Figura 30. Pictograma para el transporte de mercancías peligrosas-----	58
Figura 31. Envase/Embajale en carrotanque tipo Cisterna-----	61
Figura 32. Responsabilidad del Remitente, Conductor y del Destinatario de la Carga-----	62

Figura 33. Requisitos de la unidad de transporte, incluido el número de la ONU y la sustancia peligrosa-----63

Figura 34. Equipo para la recolección y limpieza de derrame de sustancias peligrosas----63

Figura 35. Priorización de riesgos-----68

Figura 36. Salida grafica de la siniestralidad presentada en la carrera 5 y 6 en el municipio de Abrego-----68

Figura 37. Salida grafica de la siniestralidad presentada en la carrera 5 en el municipio de Abrego-----69

Figura 38. Salida grafica de la siniestralidad presentada en la carrera 6 en el municipio de Abrego-----69

Figura 39. Salida gráfica de Peligrosidad en la carrera 5 del municipio de Abrego-----70

Figura 40. Salida gráfica de Peligrosidad en la carrera 6 del municipio de Abrego-----70

Figura 41. Amenaza Alta por inundación generada en el casco urbano del municipio de Abrego-----71

Figura 42. Amenaza Alta por Remoción en Masa, generada en el casco urbano del municipio de Abrego-----71

Figura 43. Amenaza Baja por Remoción en Masa e Inundación, generada en el casco urbano del municipio de Abrego-----72

Figura 44. Amenaza Media por Remoción en Masa, generada en el casco urbano del municipio de Abrego-----73

Figura 45. Identificación de Amenazas-----75

Figura 46. Calificación de la amenaza-----81

Figura 47. Aplicación de la encuesta en los diferentes puntos-----82

Figura 48. Viviendas aledañas a las vías principales del municipio de Abrego-----	82
Figura 49. Código de policía en el municipio de Abrego-----	82
Figura 50. Cumplimiento de la Señalización ubicada en las vías principales-----	83
Figura 51. Vehículos (tractocamiones o cisternas) que transitan por el municipio de Abrego----- -----	84
Figura 52. Tipos de Sustancias transportadas por las vías principales del municipio-----	83
Figura 53. Percepción de la señalización vial-----	83
Figura 54. Presencia de la policía de tránsito en el municipio-----	86
Figura 55. Proyección de Accidentabilidad en las vías principales del municipio-----	87
Figura 56. Puntos de riesgo por volcamiento o derrame de sustancias peligrosas-----	89
Figura 57. Elementos y aspectos de vulnerabilidad-----	95
Figura 58. Salida gráfica de la Vulnerabilidad en los puntos de mayor amenaza-----	96
Figura 59. Primer Tramo de Riesgo por derrame o volcamiento de sustancias peligrosas en el municipio de Abrego-----	97
Figura 60. Segundo Tramo de Riesgo por derrame o volcamiento de sustancias peligrosas en el municipio de Abrego-----	98
Figura 61. Tercer Tramo de Riesgo por derrame o volcamiento de sustancias peligrosas en el municipio de Abrego-----	99
Figura 62. Cuarto Tramo de Riesgo por derrame o volcamiento de sustancias peligrosas en el municipio de Abrego-----	100
Figura 63. Teoría del Diamante de riesgo-----	100
Figura 64. Puntos de mayor riesgo en el municipio de Abrego-----	103

Figura 65. Puntos de medio riesgo en el municipio de Abrego -----	103
Figura 66. Puntos de bajo riesgo en el municipio de Abrego -----	104
Figura 67. Estructura organizacional para la prevención y atención de emergencias-----	107
Figura 68. Ejemplo de actuación contra derrame/fugas-----	109

Resumen

El informe presentado a continuación tiene como propósito identificar la amenaza, la vulnerabilidad y el riesgo que se genera mediante un análisis y evaluación de las sustancias peligrosas que son transportadas por las vías principales (Carrera 4 y Carrera 5) del municipio de Abrego, a partir de visitas en campo y encuestas aplicadas a la población e identificando el tipo de sustancia y peligrosidad de las mismas. Seguido del análisis de riesgo y los antecedentes presentados en el municipio, por volcamiento o derrame de sustancias peligrosas, se analizan los riesgos, tomando como base la metodología del rombo de calificación brindada por el Fondo de Prevención y Atención de Emergencias en el año 2012; viéndose en la cartografía municipal generada a partir del Software ARCGIS, las zonas de mayor riesgo por tramos dentro de la cabecera municipal. Finalizando, se encuentra un análisis de las acciones o pasos a seguir, en caso de presentarse una emergencia de tal magnitud.

Palabras Clave: Sustancia peligrosa, Transporte, Amenaza, Vulnerabilidad, Riesgo.

Introducción

Hoy en día, el transporte de sustancias potencialmente peligrosas es muy constante en el territorio nacional, lo cual, si no cuenta con un manejo adecuado, genera posibles riesgos que pueden ocasionar daños al medio ambiente, a la infraestructura de las viviendas y a la población que se encuentra expuesta en los alrededores de las vías (Cra 5ª y 6ª), es por esto, que se les debe prestar la atención adecuada (Seco, et al. 2013).

Cabe señalar, que el municipio no cuenta con un Plan de Gestión de Riesgo actualizado a la fecha, y con información muy limitada para llevar a cabo esta pasantía (por ejemplo, el ancho de la vía, la posición, tipo y calidad de los resaltos, las alteraciones (reparcheo y tipo de material) de la vía, la señalización vehicular (posición y calidad) y el alcantarillado (posición y calidad), lo cual conlleva, a realizar una salida de campo para la recolección de la misma, de igual forma no se implementan medidas de prevención o respuesta en caso de accidente o catastro por derrame o volcamiento de sustancias peligrosas por la carrera 5ª y 6ª del municipio; puesto que, la posibilidad de presentarse un accidente vehicular en las vías nacionales es moderada, especialmente en las vías aledañas al municipio de Abrego, lo cual, se puede prevenir, implementando medidas, entre ellas, ambientales, sociales, tecnológicos o mecánicas, entre otras; mediante o a partir del cumplimiento de la normatividad legal vigente para su transporte, capacitación a la población sobre diferentes medidas de respuesta ante una posible siniestro; aunque, puede que no se presente ninguno, en caso de que se conduzca con precaución y responsabilidad.

A partir de parámetros de recolección de información primaria, se logra identificar la amenaza, tomando como base el transporte vehicular, de igual forma, la vulnerabilidad y, con el traslape de ambas (amenaza y vulnerabilidad), se cataloga el riesgo que genera el transporte de sustancias peligrosas que, a falta de la “Vía de la Circunvalar”, atraviesa el casco urbano de Abrego, N. de S., por lo cual, este documento, se lleva a cabo, con la finalidad de anexarse al Plan de Gestión del Riesgo para el municipio de Abrego, siendo una información base para la elaboración del mismo, y como suplemento ante el Comité de Gestión de Riesgo para tomar medidas en pro de adoptar tal documentación, a partir de campañas de conciencia ambiental entre otras.

Capítulo 1. Evaluación del riesgo ambiental que generan los vehículos transportadores de sustancias peligrosas en las carreras 5ª y 6ª del Casco Urbano del Municipio de Abrego, Norte de Santander

1.1. Breve descripción de la empresa

La Alcaldía del municipio de Abrego, Norte de Santander cuenta con el plan de desarrollo municipal 2016-2019 “Conmigo la Gente Governa” establecido por el candidato electo, abogado especialista en derecho administrativo y alcalde Huber Darío Sánchez Ortega donde se plantea cada uno de los objetivos que se tienen para el beneficio del pueblo abreguense, donde se administran los recursos brindados por el estado de tal forma que se logre un desarrollo en el mismo y se garanticen los derechos y deberes de la población, se dice también que es una administración participativa e incluyente en lo que respecta al camino a la paz y la mejor calidad de vida en este municipio de Abrego (Plan de Desarrollo Municipal de Abrego, 2016).

1.1.1. Misión. La misión de la alcaldía es:

Abrego es un ente territorial con autonomía administrativa y presupuestal, que busca articular acciones para el mejoramiento de la calidad de vida de sus habitantes, conforme a los principios de transparencia, eficacia y participación ciudadana; estableciendo políticas públicas con responsabilidad social, que garanticen el desarrollo competitivo con sostenibilidad económica, ambiental, productiva, social y turística, fomentando la construcción de la paz (Plan de Desarrollo Municipal de Abrego, 2016, parr 1.)

1.1.2. Visión. La visión de la alcaldía es proyectada de la siguiente manera:

Para el año 2019 el Municipio de Abrego se consolidará como un territorio competitivo, productivo y turístico de la región, que garantiza su desarrollo sostenible, con calidad de vida para sus habitantes, y una disminución significativa de brechas; con accesibilidad, oportunidad y calidad en la prestación de los servicios sociales, dirigido por una administración transparente, incluyente y participativa, que fomenta y contribuye a los caminos de paz (Plan de Desarrollo Municipal de Abrego, 2016, parr 2.)

1.1.3. Objetivos de la empresa. Según el artículo 3 de la ley 1551 de 2012, las funciones y deberes municipales son:

Administrar los asuntos municipales y prestar los servicios públicos que determine la Ley.

Ordenar el desarrollo de su territorio y construir las obras que demande el progreso municipal.

Promover la participación comunitaria y el mejoramiento social y cultural de sus habitantes.

Planificar el desarrollo económico, social y ambiental de su territorio, de conformidad con la Ley y en coordinación con otras entidades.

Solucionar las necesidades insatisfechas de salud, educación, saneamiento ambiental, agua potable, servicios públicos domiciliarios vivienda, recreación y deporte, con especial énfasis en la niñez, la mujer, la tercera edad y los sectores discapacitados, directamente y en concurrencia, complementariedad y coordinación con las demás entidades territoriales y la Nación, en los términos que defina la Ley.

Velar por el adecuado manejo de los recursos naturales y del medio ambiente, de conformidad con la Ley.

Promover el mejoramiento económico y social de los habitantes del respectivo municipio.

Hacer cuanto pueda adelantar por sí mismo, en subsidio de otras entidades territoriales, mientras éstas proveen lo necesario.

Las demás que le señalen la Constitución y las Leyes.

1.1.4. Descripción de la estructura organizacional de la empresa. La alcaldía municipal es descrita de la siguiente manera:

Según el Ministerio de vivienda (2017) se establece el cronograma funcional del municipio de Abrego que se observa en la figura 1. y que debe ser expuesto en un lugar visible dentro de la misma como se especifica en su artículo 2.

La estructura organizacional de la alcaldía municipal de Abrego, la encabeza el Abogado especialista en derecho administrativo Huber Darío Sánchez Ortega; alcalde municipal. En este orden jerárquico, el segundo cargo de mayor importancia en el municipio es la oficina de control interno, administrada por el funcionario Germán Alonso Pérez Álvarez. Continuamente en orden

de importancia se encuentra la secretaria de Gobierno, la secretaria de tránsito y transporte junto con la inspección de policía, secretaria de desarrollo social y comunitario, secretaria de hacienda y el tesoro y la secretaria de planeación y obras públicas, administrada por el Ingeniero José Eduardo Álvarez Castro; siendo esta la dependencia dónde se llevará a cabo el presente trabajo.

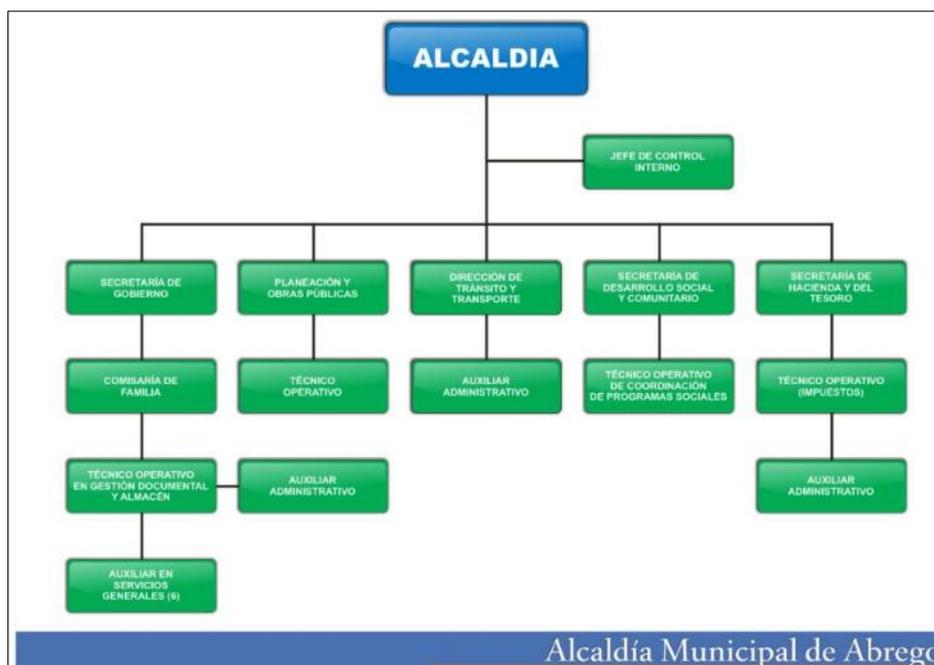


Figura 1. Organigrama de la Alcaldía municipal de Abrego. Fuente: Alcaldía Municipal de Abrego, Norte de Santander (2017).

1.1.5. Descripción de la dependencia al que fue asignado. La Secretaria de Planeación y Obras Públicas se describe a continuación:

La secretaría de planeación y obras públicas, manejada por la Ingeniera Civil Diana Lorena Pabón, tiene como propósito principal según el Presidente de la Republica (2015), la dirección, organización y coordinación de las políticas, proyectos y programas con un total de 49 funciones y competencias laborales, siendo entre ellas unas de las más relevantes:

- ✓ Asesorar, coordinar y manejar todos los asuntos relacionados con la planeación del territorio urbano y rural.
- ✓ Dotar a la administración municipal de los mecanismos e instrumentos necesarios para la adecuada gestión planificadora.
- ✓ Servir de medio para la vinculación y armonización entre Planeación Local con la Planeación Departamental, Regional y Nacional.

- ✓ Preparar los estudios técnicos necesarios para la elaboración de los planes de desarrollo, ordenamiento territorial y de inversión.
- ✓ Realizar estudios técnicos, económicos y sociales para cada uno de los proyectos de inversión, y emitir su respectiva viabilidad, de acuerdo a los estipulados en el Plan de Desarrollo y radicarlos en el banco de proyectos.
- ✓ Realizar procedimientos de control urbanístico e imponer las sanciones por contravenciones correspondientes, a las que se refiere la Ley 388 de 1997 y el Decreto 1052 de 1998, entre otros...

Cabe señalar que la Ingeniera Civil encargada de esta secretaría, también es la encargada de la coordinación del consejo para la gestión del riesgo siendo uno de los 9 miembros, según con lo establecido por el artículo 28 del Congreso de la Republica (2012) “Por la cual se adopta la política nacional de gestión del riesgo de desastres y se establece el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y se dictan otras disposiciones”, de igual forma el parágrafo 1 indica que se puede invitar a universidades o representantes de gremios para tratar temas enfocados en la gestión del riesgo y convocar a otras organizaciones para lograr un mayor respaldo en las decisiones que le competen a dicho consejo.

Tabla 1.

Funciones asignadas al pasante del programa de Ingeniería Ambiental por parte de la Secretaria de Planeación y Obras Públicas

Pasante de la UFPSO	Funciones por parte de la SPOP
Karen Liliana Gómez Ascanio	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realizar la Evaluación del riesgo ambiental que generan los vehículos transportadores de sustancias peligrosas en las carreras 5ª y 6ª del Casco Urbano del Municipio de Abrego, Norte de Santander 2. Apoyo profesional a la SPOP en el Comité de Gestión del Riesgo Municipal 3. Realizar visitas técnicas como apoyo a las funciones de la SPOP

Nota. En la tabla se especifican las actividades en pro del desarrollo de la Pasantía incluyendo cualquier actividad encomendada por la SPOP. Fuente. Elaboración propia (2019).

1.2. Diagnóstico inicial de la dependencia asignada.

Tabla 2.

Matriz DOFA de la evaluación del riesgo vehicular en la carrera 5ª y 6ª del municipio de Abrego, Norte de Santander.

MATRIZ DOFA DE MOVILIDAD VIAL EN LA CALLE 18 DEL MUNICIPIO DE ABREGO		
NORTE DE SANTANDER		
ACTORES	DEBILIDADES	FORTALEZAS
Internos (Factores de la alcaldía)	<ol style="list-style-type: none"> 1. La secretaria de planeación y obras públicas no cuenta con un ingeniero ambiental. 2. No hay recursos para establecer una vía nacional fuera del municipio. 3. No existe un plan de gestión del riesgo actualizado. 4. Falta de una visión y gestión más integral y sistémica para manejar la incertidumbre y dar un uso eficiente a los recursos para inversiones. 5. La alta densidad vial, hace casi imposible la atención de la totalidad de las vías. 6. Deterioro de la red vial de la calle 18. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se está implementando el consejo de gestión del riesgo. 2. La alcaldía se muestra interesada en el estudio de movilidad vial en las vías principales del municipio. 3. La existencia de la oficina de Planeación la cual facilitara la formulación, ejecución y operación de programas y proyectos tendientes al mejoramiento de la red vial. 4. Proyecto para la localidad que evita el Desastre ocasionado por un volcamiento de tractocamión que transporta sustancias peligrosas en la calle 18. 5. Implementar los sistemas de Información Geográfica (ArcGIS).

“Tabla 2 continuación”

	AMENAZAS	OPORTUNIDADES
Externos (Factores del ambiente)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Falta de gestión de parte de los administradores locales, departamentales y nacionales. 2. Los agentes de intemperismo son una gran amenaza puesto que todos los materiales de la superficie de rodadura de las calles del Municipio son susceptibles a erosionarse y degradarse. 3. El alto nivel freático en la parte baja del municipio hace que las superficies de las vías se degraden con mucha facilidad. 4. Sanciones por parte de las autoridades ambientales por el incumplimiento del plan de gestión del riesgo. 5. Contaminación por derrumbe de tractocamiones transportadores de sustancias peligrosas a las afluentes hídricas. 6. Hundimiento vial en la calle 18 por el peso producido por los tractocamiones. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Disposición de los administradores locales para gestionar programas y proyectos en pro del mejoramiento vial urbano. 2. El Municipio cuenta con la oficina de planeación como apoyo para la formulación de programas y proyectos de mantenimiento, mejoramiento y rehabilitación de la red vial urbana los cuales se pueden gestionar a nivel departamental, nacional e internacional. 3. Voluntad política para mejorar la infraestructura. 4. Mejoramiento del tráfico vehicular. 5. Convenio con la Universidad Francisco de Paula Santander, seccional Ocaña para pasantías.

Nota. Se evidencia la matriz DOFA de la secretaria de Planeación y Obras Públicas. Fuente. Elaboración propia (2019).

Tabla 3

Estrategias FO-DO-FA-DA, aplicadas al estudio de movilidad vial en la calle 18 del municipio de Abrego, Norte de Santander.

ESTRATEGIAS FO-DO-FA-DA

FORTALEZAS-OPORTUNIDADES (FO)**Ataque**

1. Generar conocimiento acerca del transporte de sustancias peligrosas en tractocamiones por el municipio de Abrego.
2. Realizar la modelación en caso de accidente en la vía y visualizarlo con el Sistema de Información Geográfica (ArcGIS) por medio de salidas gráficas para determinar la posible catástrofe ambiental.

DEBILIDADES-OPORTUNIDADES (DO)**Refuerzo/mejora**

1. Mantener actualizada la documentación legal vigente para evitar multas por incumplimiento en los requisitos legales del plan de gestión del riesgo.
2. Contar periódicamente con uno o dos pasantes en materia ambiental para dar cumplimiento a los procesos o proyectos establecidos e incentivar la investigación en el municipio.
3. Gestionar recursos para la implementación de proyectos viales de la cabecera municipal, específicamente en las vías principales.

FORTALEZAS-AMENAZAS (FA)**Defensivas**

1. Establecer programas de contingencia para implementar en caso de presentarse volcamiento de tractocamiones.
2. Contar con planes de emergencia para atención de riesgos del proyecto: sociales, ambientales.
3. Este proyecto será incluido dentro del plan de gestión del riesgo del municipio de Abrego.

DEBILIDADES-AMENAZAS (DA)**Retirada**

1. Capacitar a los entes involucrados en atención de riesgos y a los administrativos de la alcaldía municipal en materia, lo cual permitirá un mejor aprovechamiento del personal en caso de emergencia por el volcamiento de tractocamiones con sustancias peligrosas.

Nota. Definición de las amenazas y posibles estrategias que han de ser implementadas en la SPOP. Fuente: Elaboración propia (2019).

1.2.1. Planteamiento del problema.

Cada año son transportadas gran cantidad de mercancías peligrosas por las vías nacionales de nuestro país, donde, debe primar o tener como propósito fundamental proteger la población, el medio ambiente, las propiedades materiales y las mercancías que son llevadas de un lugar a otro. El transporte de automóviles con sustancias peligrosas por las vías principales del municipio cruza por gran parte del territorio municipal, lo cual, puede ocasionar ciertos riesgos para el municipio de Abrego y con ello, efectos nocivos en la población y el ambiente, como afirma García (1999) “Un derrame o fuga de un producto químico peligroso es un suceso que puede dar lugar a consecuencias graves para las personas, instalaciones y el medio ambiente”. De tal forma, puede también conducir a la contaminación de fuentes hídricas que se encuentran aledañas a la vía, el hundimiento del suelo y la emisión de gases a la atmosfera.

Cabe señalar también, que la accesibilidad se ve afectada porque el flujo vehicular (de la vía nacional) que se presenta actualmente, atraviesa el municipio de norte a sur, comunicando la ciudad de Cúcuta con el resto del país y también, a causa de la falta de la vía Circunvalar hace que las calles principales (Carrera 5ª y 6ª) lleguen a su máxima capacidad. Por lo tanto, se deben generar escenarios de solución que ayuden a mitigar esta problemática y en caso de emergencia la pronta solución de la misma, como señala Bastidas y Monsalvo (2011) “en el transporte de mercancías peligrosas se debe tener como fundamento salvaguardar las personas, el medio ambiente, la propiedad material y las mismas mercancías”.

En el municipio, no se encontró un análisis de riesgo por volcamiento o derrame por el transporte terrestre de mercancías peligrosas, que evite la producción de riesgos a causa del transporte de estas sustancias. Considerándose que el municipio no es exento ante un posible accidente por volcamiento o derrame; que, en caso de presentarse, dentro de las entidades de socorro municipales, no se cuenta con el equipo ni con el conocimiento necesario para enfrentarse a emergencias que incluyan sustancias químicas, ya que ni siquiera han sido debidamente identificadas, ni se les ha medido su grado de peligrosidad, siendo considerado un nivel de prevención bajo o nulo ante esta posible amenaza, presentándose una probabilidad de catastro, obteniendo así, graves daños ambientales, contaminación, pérdidas materiales de la población y en los peores casos hasta pérdidas humanas.

Aunque el municipio no cuenta con un Plan de Gestión del Riesgo actualizado, la alcaldía está trabajando de la mano junto con entidades involucradas en el consejo de Gestión del Riesgo para la formulación del mismo, siendo necesario este informe dentro del plan, ya que hace énfasis en el análisis de riesgos a causa del volcamiento o derrame de sustancias peligrosas, ya que se describen sus potencialidades que, en caso de presentarse son altamente perjudiciales.

1.2.2. Justificación.

Se decidió llevar a cabo esta pasantía, en base al derrame o volcamiento de sustancias peligrosas con carga líquida por la Cra5 y Cra6 del municipio de Abrego, enfocado en la afectación que se podría generar a la comunidad que se encuentra aledaña a las principales vías en base al ordenamiento territorial del municipio, partiendo desde una misma perspectiva, y es que, según la Organización Mundial de la Salud (2009), “La salud ambiental es un componente esencial de la salud pública que promueve la calidad de vida, donde el ser humano debe ser tomado en cuenta como un integrante más de los ecosistemas”.

Según el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (2017) “El ordenamiento territorial tiene como fin, además de atender los procesos de cambio del suelo y de mejorar la calidad de vida de los habitantes, mejorar la seguridad de los asentamientos humanos ante los riesgos naturales y antrópicos”, señalando que no se ha realizado un estudio acerca de esta posible accidentabilidad y catastro, de igual forma, el Ministerio de Salud [MINSALUD] (2018), señala que “es necesario en el mediano plazo contar con un diagnóstico participativo de riesgos ambientales en salud pública de cada departamento y municipio del país y posteriormente dinamizar procesos de gestión territorial de los riesgos, fundamentado en el conocimiento compartido” puesto que, en caso de presentarse un derrame o volcamiento, el municipio, no cuenta con un Plan de Gestión del Riesgo actualizado a la fecha donde se tenga en cuenta el riesgo que se genera a partir del paso de los vehículos transportadores.

Cabe señalar, que, en este documento, no se analizan las emisiones de contaminantes emitidos por estos vehículos, puesto que Vergel y Páez (2019) en su trabajo de grado, titulado “INVENTARIO DE EMISIONES ATMOSFÉRICAS POR

FUENTES MÓVILES Y MODELACIÓN DE PM10 EN LA ZONA URBANA DEL MUNICIPIO DE ABREGO, NORTE DE SANTANDER” calculan la emisión generada por los tractocamiones dentro de las vías principales del municipio.

1.3. Objetivos de la pasantía.

1.3.1. Objetivo General. Evaluar el riesgo ambiental que generan los vehículos transportadores de sustancias peligrosas en las carreras 5 y 6 del casco urbano del municipio de Abrego.

1.3.2. Objetivos específicos. Son los siguientes:

Estimar la amenaza que generan los vehículos transportadores de sustancias peligrosas en las carreras 5 y 6 del municipio de Abrego.

Determinar la vulnerabilidad de carrera 5 y 6 del municipio por accidente con transporte de materiales y residuos peligrosos.

Calcular el riesgo existente a partir del traslape de la información obtenida de amenaza y vulnerabilidad.

Plantear estrategias de gestión local del riesgo que orienten ante situaciones ocasionadas por el derrame de sustancias peligrosas en el municipio de Abrego.

1.4. Descripción de las actividades a desarrollar en la Secretaría de Planeación y Obras Públicas

Tabla 4

Descripción de las actividades a desarrollar en la secretaria de Planeación y Obras Publicas perteneciente a la Alcaldía del municipio de Abrego, Norte de Santander.

OBJETIVO GENERAL	OBJETIVOS ESPECIFICOS	ACTIVIDADES A DESARROLLAR EN LA SECRETARIA DE PLANEACION Y OBRAS PUBLICAS
-------------------------	------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------

	<p>Estimar la amenaza que generan los vehículos transportadores de sustancias peligrosas en las carreras 5 y 6 del municipio</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Recolección de información cartográfica oficial de la cabecera municipal incluida la carrera 5 y 6 del municipio. 2. Realizar un aforo vehicular en la carrera 5 y 6 del municipio de Abrego. 3. Ejecutar las listas de chequeo de las sustancias contaminantes establecidas por la ONU para determinar los materiales y sustancias peligrosas 4. Elaborar un mapa de siniestralidad en la carrera 5 y 6 del municipio 5. de Abrego mediante un Sistema de Información Geográfica (ArcGIS). 6. Elaborar un mapa de peligrosidad con respecto a las sustancias transportadas mediante un Sistema de Información Geográfica (ArcGIS).
<p>Evaluar el riesgo ambiental que generan los vehículos transportadores de sustancias peligrosas en las carreras 5 y 6 del casco urbano del municipio de Abrego.</p>	<p>Determinar la vulnerabilidad de carrera 5 y 6 del municipio por accidente con transporte de materiales y residuos peligrosos.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realizar encuestas para determinar la opinión de la población con respecto al transporte de tractocamiones por la carrera 5 y 6 2. Establecer los posibles escenarios afectados por el derrame de sustancias peligrosas en la carrera 5 y 6 del municipio utilizando Sistema de Información Geográfica. 3. Realizar la modelación por medio de sistemas de Información Geográfica del escenario, en los puntos establecidos como estratégicos a causa de un derrame vial.
	<p>Calcular el riesgo existente a partir del traslape de la información obtenida de amenaza y vulnerabilidad.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realizar el análisis de la información obtenida a partir de la amenaza y vulnerabilidad. 2. Establecer los riesgos asociados al derrame de sustancias peligrosas en el municipio.
	<p>Plantear estrategias de gestión local del riesgo que orienten ante situaciones ocasionadas por el derrame de sustancias peligrosas en el municipio de Abrego.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Recopilar la normatividad vigente para los riesgos ocasionados por los derrames de sustancias peligrosas. 2. Establecer escenarios de acción ante la presencia de posibles eventualidades relacionadas con el derrame de alguna sustancia en las vías principales del municipio.

Nota. Descripción de las actividades llevadas a cabo para dar cumplimiento a los objetivos de la pasantía. Fuente. Elaboración propia (2019).

Capítulo 2. Enfoques Referenciales

2.1. Enfoque Conceptual

Accidente. Suceso inesperado o no intencionado, que ocurre repentinamente y causa daños a la población, al medio ambiente o a la propiedad material (Bastidas y Monsalvo, 2011).

Amenaza. Peligro latente asociado con un fenómeno físico de origen natural, de origen tecnológico o provocado por el hombre que puede manifestarse en un sitio específico y en un tiempo determinado produciendo efectos adversos en las personas, los bienes, servicios y/o el medio ambiente. Técnicamente se refiere a la probabilidad de ocurrencia de un evento con una cierta intensidad, en un sitio específico y en un período de tiempo determinado (Defensa Civil Colombiana, 2016).

Análisis de Riesgo. Se define el análisis o evaluación de riesgos como el proceso de estimar la probabilidad de que ocurra un evento no deseado con una determinada severidad o consecuencias en la seguridad, salud, medio ambiente y/o bienestar público. A partir de este, se deberá elaborar un Plan de Emergencia y Contingencia que permita prevenir y mitigar riesgos, atender los eventos con la suficiente eficacia, minimizando los daños a la comunidad y al ambiente y recuperarse en el menor tiempo posible (Fondo de Prevención y Atención de Emergencias- FOPAE, 2012).

Análisis de Vulnerabilidad. Es el proceso mediante el cual se determina el nivel de exposición y la predisposición a la pérdida de un elemento o grupo de elementos ante una amenaza específica, contribuyendo al conocimiento del riesgo a través de interacciones de dichos elementos con el ambiente peligroso (Defensa Civil Colombiana, 2016).

Bidón. Un embalaje/envase cilíndrico de fondo plano o convexo, hecho de metal, cartón, plástico, madera contrachapada u otro material apropiado. Esta definición incluye también los embalajes/envases que tengan otras formas, por ejemplo, los embalajes/envases redondos de cuello cónico o los embalajes/envases en forma de cubo. (Organización de las Naciones Unidas- ONU, 2013).

Cisterna. Un camión o vagón cisterna o un recipiente para contener líquidos, sólidos o gases y con una capacidad no inferior a 450 litros (ONU, 2013).

Contenedor. El término "contenedor" no engloba a los vehículos ni al embalaje. Sin embargo, comprende los contenedores transportados sobre un chasis. Para los contenedores para el transporte de materiales radiactivos, podrá utilizarse un contenedor como embalaje/envase; además, por contenedor pequeño se entenderá un contenedor cuyo volumen interno no exceda de 3 m³ y por contenedor grande se entenderá un contenedor cuyo volumen interno sea superior a 3 m³ (ONU, 2013).

Conocimiento del Riesgo. Es el proceso de la gestión del riesgo compuesto por la identificación de escenarios de riesgo, el análisis y evaluación del riesgo, el monitoreo y seguimiento del riesgo y sus componentes y la comunicación para promover una mayor conciencia del mismo que alimenta los procesos de reducción del riesgo y de manejo de desastre (Numeral 7, artículo 4, ley 1523 del 24 de abril de 2012, Congreso).

Derrame. Los derrames de materiales peligrosos, tales como sustancias químicas peligrosas, agentes biológicos y combustibles líquidos (gasolina, diésel, etc.), así como las emanaciones o pérdida de gases peligrosos al ambiente (gas propano, gases refrigerantes como el freón y gases comprimidos, tales como metano, hidrogeno, oxigeno, etc.), son situaciones de alto riesgo que pueden poner en peligro la salud y seguridad de toda la comunidad universitaria. Algunos derrames o emanaciones pueden ser detectados e identificados fácilmente, otros en cambio pueden pasar desapercibidos en sus inicios, por lo que se debe estar alerta a ciertas señales (olores no normales, vapores, etc.) y a los síntomas que experimentan las personas, tales como irritación en los ojos, piel y sistema respiratorio, entre otros (Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, 2016).

Documentos de Transporte. Documentos de porte obligatorio, requeridos como requisito para el transporte de mercancías peligrosas y que pueden ser solicitados en cualquier momento y lugar por la autoridad competente (Ministerio de Transporte, 2002).

Embalaje/envase. uno o más recipientes y todos los demás elementos o materiales necesarios para que el o los recipientes puedan desempeñar su función de contención y demás funciones de seguridad (ONU, 2013, VI).

Emergencia. Situación caracterizada por la alteración o interrupción intensa y grave de las condiciones normales de funcionamiento u operación de una comunidad, causada por un evento adverso o por la inminencia del mismo, que obliga a una reacción inmediata y que requiere la respuesta de las instituciones del Estado, los medios de comunicación y de la comunidad en general (Congreso de la Republica, 2012).

Empaque. Cualquier recipiente o envoltura que contenga algún producto de consumo para su entrega o exhibición a los consumidores (Ministerio de Transporte, 2002).

Etiqueta. Información impresa que advierte sobre un riesgo de mercancía peligrosa, por medio de colores o símbolos, el cual debe medir por lo menos 10x10 cm, salvo en caso de bultos que debido a su tamaño solo pueden llevar etiquetas más pequeñas, se ubica sobre los diferentes empaques o embalajes de las mercancías (Ministerio de Transporte, 2002).

Exposición. Es la medida de la Vulnerabilidad (Bastidas y Monsalvo, 2011).

Evaluación de la amenaza. Es el proceso mediante el cual se analiza la ocurrencia y severidad de un fenómeno potencialmente desastroso en un tiempo específico y en un área determinada. Representa la recurrencia estimada y la ubicación geográfica de eventos probables (Defensa Civil Colombiana, 2016).

Riesgo. El daño potencial que, sobre la población y sus bienes, la infraestructura, el ambiente y la economía pública y privada, pueda causarse por la ocurrencia de amenazas de origen natural, socio-natural o antrópico no intencional, que se extiende más allá de los espacios privados o actividades particulares de las personas y organizaciones y que por su magnitud, velocidad y contingencia hace necesario un proceso de gestión que involucre al Estado y a la sociedad (FOPAE, 2012).

Peligro. Es una fuente o situación con potencial de daño en términos de lesión o enfermedad, daño a la propiedad, al ambiente de trabajo o una combinación de estos (ARL SURA- Seguros de vida Suramericana S.A., 2016).

NFPA 704. La norma NFPA 704 es el código que explica el "diamante de fuego" establecido por la Asociación Nacional de Protección contra el Fuego (en inglés, *National Fire*

Protection Association), utilizado para comunicar los riesgos de los materiales peligrosos. Es importante para ayudar a mantener el uso seguro de productos químicos.

Las cuatro divisiones tienen colores asociados con un significado. El azul hace referencia a los riesgos para la salud, el rojo indica el peligro de inflamabilidad y el amarillo los riesgos por reactividad, es decir, la inestabilidad del producto. A estas tres divisiones se les asigna un número de 0 (sin peligro) a 4 (peligro máximo). Por su parte, en la sección blanca puede haber indicaciones especiales para algunos materiales, indicando que son oxidantes, corrosivos, reactivos con agua o radiactivos (Bastidas y Monsalvo, 2011).

Mercancías peligrosas. Materiales perjudiciales que, durante la fabricación, manejo, transporte, almacenamiento o uso, pueden generar o desprender polvos, humos, gases, líquidos, vapores o fibras infecciosas, irritantes, inflamables, explosivos, corrosivos, asfixiantes, tóxicos o de otra naturaleza peligrosa, o radiaciones ionizantes en cantidades que puedan afectar la salud de las personas que entran en contacto con éstas, o que causen daño material (Ministerio de Transporte, 2002).

Mitigación. Definición de medidas de intervención dirigidas a reducir o atenuar el riesgo. La mitigación es el resultado de la decisión a nivel político de un nivel de riesgo aceptable obtenido de un análisis extensivo del mismo y bajo el criterio de que dicho riesgo es imposible reducirlo totalmente (Defensa Civil Colombiana, 18-02-2016).

Numero UN. Es un código específico o número de serie para cada mercancía peligrosa, asignado por el sistema de la Organización de las Naciones Unidas (ONU), y que permite identificar el producto sin importar el país del cual provenga. A través de este número se puede identificar una mercancía peligrosa que tenga etiqueta en un idioma diferente del español. Esta lista se publica en el libro naranja de las Naciones Unidas "Recomendaciones relativas al transporte de mercancías peligrosas" elaboradas por el comité de expertos en transporte de mercancías peligrosas, del Consejo Económico y Social, versión vigente (Decreto 1609, 31 julio de 2002, ministerio de transporte).

Plan de Contingencia. Es el conjunto de acciones secuenciales que deben ser cumplidas por cada grupo de trabajo durante cada una de las etapas del desastre, así como los

procedimientos para realizarlos y los recursos disponibles para tal fin. Para cada escenario de riesgo específico debe haber un plan de contingencia (Defensa Civil Colombiana, 2016).

Plan de Emergencia. Es el documento que determina la estructura jerárquica y funcional de las autoridades y organismos llamados a intervenir en la prevención y atención de desastres y establece el sistema de coordinación de las instituciones (Defensa Civil Colombiana, 2016).

Tarjeta de Emergencia. Documento que describe los riesgos de un material peligroso y suministra información sobre cómo se puede manipular, usar y almacenar el material con seguridad, que se elabora de acuerdo con lo estipulado en la Norma Técnica Colombiana NTC 4435 (Ministerio de Transporte, 2002).

Rótulos. Advertencia que se hace sobre el riesgo de una mercancía, por medio de colores y símbolos que se ubican sobre las unidades de transporte (remolque, semirremolque y remolque balanceado) y vehículos de carga (Ministerio de Transporte, 2002).

Sustancias Peligrosas. son aquellas que, aisladas o en combinación con otras, por sus características infecciosas, tóxicas, explosivas, corrosivas, inflamables, volátiles, combustibles, radiactivas o reactivas, pueden causar daño a la salud humana, a los recursos naturales renovables o al medio ambiente (Presidente de la Republica, 2015).

Transportista. Cualquier persona, organización u organismo oficial que se encargue del transporte de mercancías peligrosas por cualquier medio de transporte. El término transportista comprende tanto a los transportistas que arrienden sus servicios o que los presten contra remuneración como a los transportistas por cuenta propia (Bastidas y Monsalvo, 2011).

Vehículo. Todo aparato montado sobre ruedas que permite el transporte de personas, animales o cosas de un punto a otro por vía terrestre pública o privada abierta al público (Congreso de la Republica, 2002).

Vulnerabilidad. Factor de riesgo interno de un sujeto o sistema expuesto a una amenaza, correspondiente a su predisposición intrínseca a ser afectado o de ser susceptible a sufrir una pérdida. Es el grado estimado de daño o pérdida en un elemento o grupo de elementos expuestos como resultado de la ocurrencia de un fenómeno de una magnitud o intensidad dada, expresado

usualmente en una escala que varía desde 0, o sin daño, a 1, o pérdida total. La diferencia de la vulnerabilidad de los elementos expuestos ante un evento peligroso determina el carácter selectivo de la severidad de las consecuencias de dicho evento sobre los mismos (Defensa Civil Colombiana, 2016).

Zona de Riesgo. El área que rodea determinado objeto de riesgo y que podría estar en peligro en caso de que ocurriera un accidente (Bastidas y Monsalvo, 2011).

2.2.Enfoque Legal

2.2.1. Normatividad Colombiana

Congreso de la Republica (1979).

Por la cual se dictan normas sanitarias, de igual forma se hace referencia en el Artículo 130 “En la importación, fabricación, almacenamiento, transporte, comercio, manejo o disposición de sustancias peligrosas deberán tomarse todas las medidas y precauciones necesarias para prevenir daños a la salud humana, animal o al ambiente, de acuerdo con la reglamentación del Ministerio de Salud”.

Constitución Política (1991).

Hace referencia en su artículo 79 “Todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano. La ley garantizará la participación de la comunidad en las decisiones que puedan afectarlo. Es deber del Estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para el logro de estos fines” y en su Artículo 333 “...El Estado, por mandato de la ley, impedirá que se obstruya o se restrinja la libertad económica y evitará o controlará cualquier abuso que personas o empresas hagan de su posición dominante en el mercado nacional. La ley delimitará el alcance de la libertad económica cuando así lo exijan el interés social, el ambiente y el patrimonio cultural de la Nación”.

El Ministerio de Obras Públicas y Transporte (1991).

“Por la cual se reglamenta la planilla para el transporte de sustancias químicas de uso restringido, se establece un procedimiento y se adopta el formato D.E.T.C. - 02”.

El Congreso de la Republica (1993).

“Por la cual se dictan disposiciones básicas sobre el transporte, se redistribuyen competencias y recursos entre la Nación y las Entidades Territoriales, se reglamenta la planeación en el sector transporte y se dictan otras disposiciones”, hace referencia en su artículo 2 “... e. La seguridad de las personas constituye una prioridad del Sistema y del Sector Transporte...”.

El Congreso de la Republica (1993).

“Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA y se dictan otras disposiciones”.

Artículo 1. Numeral 9. “La prevención de desastres será materia de interés colectivo y las medidas tomadas para evitar o mitigar los efectos de su ocurrencia serán de obligatorio cumplimiento”.

Artículo 31. Numeral 23. “Es función de la CAR, realizar actividades de análisis, seguimiento, prevención y control de desastres, en coordinación con las demás autoridades competentes”.

Ministerio de Minas y Energía (1997)

“Por la cual se dicta el reglamento técnico al cual debe someterse el almacenamiento, manejo, comercialización mayorista y distribución de Gas Licuado de petróleo, GLP”.

Presidente de la Republica de Colombia (1998)

“Por el cual se adopta el Plan Nacional para la Prevención y Atención de Desastres”.

Presidente de la Republica de Colombia (1998)

“Por el cual se reglamenta el almacenamiento, manejo, transporte y distribución de combustibles líquidos derivados del petróleo, para estaciones de servicio”.

Congreso de la Republica de Colombia (1998)

“Por la cual se dictan normas prohibitivas en materia ambiental, referentes a los desechos peligrosos y se dictan otras disposiciones”.

Presidente de la Republica de Colombia (1999)

“Por la cual se adopta el Plan Nacional de Contingencia contra derrames de Hidrocarburos, Derivados y Sustancias Nocivas”.

Presidente de la Republica de Colombia (2002)

“Por el cual se reglamenta el manejo y transporte terrestre automotor de mercancías peligrosas por carretera”, expedido por el Ministerio de Transporte, en el Capítulo V describe extensamente las obligaciones de los principales actores de la cadena del transporte de mercancías peligrosas. En su Artículo 1 hace énfasis en que “El presente decreto tiene por objeto establecer los requisitos técnicos y de seguridad para el manejo y transporte de mercancías peligrosas por carretera en vehículos automotores en todo el territorio nacional, con el fin de minimizar los riesgos, garantizar la seguridad y proteger la vida y el medio ambiente, de acuerdo con las definiciones y clasificaciones establecidas en la Norma Técnica Colombiana NTC 1692 "Transporte de mercancías peligrosas. Clasificación, etiquetado y rotulado" y el Artículo 44 en que “Para la designación oficial de las mercancías peligrosas a transportar, se debe remitir al listado oficial publicado en el libro naranja de la Organización de las Naciones Unidas "Recomendaciones relativas al transporte de mercancías peligrosas", elaboradas por el comité de expertos en transporte de mercancías peligrosas, del Consejo Económico y Social, versión vigente”.

Presidente de la Republica de Colombia (2005)

En su Artículo 17 hace referencia al “Transporte terrestre. El transporte de combustibles líquidos derivados del petróleo que se movilice por vía terrestre, solo podrá ser prestado en vehículos con carrocería tipo tanque. El transportador deberá cumplir con los requisitos establecidos en el Decreto 1609 del 31 de julio de 2002 o en las normas que lo modifiquen, adicionen o sustituyan. Asimismo, deberá portar la guía única de transporte, de conformidad con lo establecido en el presente decreto” señalando que este decreto es modificado transitoriamente por el Decreto 733 de 2008.

Presidente de la Republica de Colombia (2013)

“Por el cual se suprimen, trasladan y reforman trámites en materia de tránsito y de transporte, deroga la tarjeta de registro nacional para el transporte de mercancías peligrosas”.

Congreso de la Republica de Colombia (2012)

“Por la cual se adopta la política nacional de gestión del riesgo de desastres y se establece el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y se dictan otras disposiciones”.

Presidente de la Republica de Colombia (2015)

“Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible”.

Artículo 2.2.3.3.4.14. Plan de Contingencia para Manejo de Derrames Hidrocarburos o Sustancias Nocivas. Los usuarios que exploren, exploten, manufacturen, refinen, transformen, procesen, transporten o almacenen hidrocarburos o sustancias nocivas para la y los recursos hidrobiológicos, deberán provistos de un plan de contingencia y control de cual deberá con la aprobación de la autoridad ambiental competente. Cuando el transporte comprenda la jurisdicción más una autoridad ambiental, compete el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, definir la autoridad debe aprobar el Plan de Contingencia.

Tabla 5.

Normas Técnicas Materiales Peligrosos

Normas Técnicas Materiales Peligrosos	
NTC	OBJETO
NTC 1692	Rotulado y etiquetado de materiales peligrosos
NTC 4435	Hoja de seguridad
NTC 4532	Tarjeta de Emergencia

Nota. Información tomada del manual para el transporte de sustancias peligrosas de la Organización de las Naciones Unidas. Fuente. Elaboración Propia (2019).

Tabla 6.*Normas Técnicas Requisitos de Envases y Embalajes*

Normas Técnicas Requisitos de Envases y Embalajes	
NTC	CLASE
NTC 4702-1	Explosivos
NTC 4702-2	Gases
NTC 4702-3	Líquidos Inflamables
NTC 4702-4	Sólidos Inflamables
NTC 4702-5	Comburentes y peróxidos
NTC 4702-6	Tóxicos e infecciosos
NTC 4702-7	Radioactivos
NTC 4702-8	Corrosivos
NTC 4702-9	Varias

Nota. Información tomada del manual para el transporte de sustancias peligrosas de la Organización de las Naciones Unidas. Fuente. Elaboración Propia (2019).

Tabla 7.*Normas Técnicas Condiciones de Transporte*

Normas Técnicas Condiciones de Transporte	
NTC	CLASE
NTC 3966	Explosivos
NTC 2880	Gases
NTC 2801	Líquidos Inflamables

“Tabla 7 continuación”

NTC 3967	Solidos Inflamables
NTC 3968	Comburentes y peróxidos
NTC 3969	Tóxicos e infecciosos
NTC 3970	Radioactivos
NTC 3971	Corrosivos
NTC 3972	Varias

Nota. Información tomada del manual para el transporte de sustancias peligrosas de la Organización de las Naciones Unidas. Fuente. Elaboración Propia (2019).

2.2.2. Normatividad Internacional

Se rige bajo 5 normas o acuerdos internacionales según la Organización de las Naciones Unidas [ONU] (2013), dependiendo del medio de transporte que se ha de utilizar

1. ADR Acuerdo internacional para el transporte de mercancías peligrosas por carretera.

En 1957, la CEE adoptó un Acuerdo europeo sobre el transporte internacional de mercaderías peligrosas por carretera (ADR), que entró en vigor en 1968 y ha ido actualizando en el tiempo.

2. ADN Acuerdo internacional para el transporte de mercancías peligrosas por vía navegable.

En el proyecto de acuerdo se facilitan fórmulas para determinar la distancia mínima permisible entre bultos de materiales radiactivos y ya sea la zona donde se aloja la tripulación o bien la de servicio u otras que puedan contener de manera continuada película fotográfica virgen.

3. RID Reglamento internacional para el transporte de mercancías peligrosas por ferrocarril.

Las mercaderías peligrosas a que se refiere el RID están clasificadas de acuerdo con el sistema de las Naciones Unidas, habiéndose adoptado el Reglamento de transporte del OIEA en lo que concierne a los requisitos referentes a materiales radiactivos.

4. Código IMDG Código marítimo internacional de mercancías peligrosas.

El transporte marítimo de mercancías peligrosas está reglamentado con miras a evitar, en la medida de lo posible, lesiones a personas o daños al buque y a su carga. El transporte de contaminantes del mar está reglamentado fundamentalmente con miras a evitar daños al medio marino. El objetivo del Código IMDG es fomentar el transporte sin riesgos de mercancías peligrosas, y al mismo tiempo facilitar el movimiento libre y sin trabas de tales mercancías, y prevenir la contaminación del medio ambiente.

5. Regulaciones de IATA/OACI Instrucciones técnicas para el transporte sin riesgo de mercancías peligrosas por vía aérea.

La Asociación de Transporte Aéreo Internacional (IATA) es una organización que representa a las compañías aéreas autorizadas para que presten servicios aéreos regulares por los Gobiernos que pueden ser Miembros de la OACI y ha publicado reglamentos aplicables al tráfico de artículos que ofrecen riesgos (RAR), que son revisados anualmente. Esta reglamentación especifica el embalaje especial y las manipulaciones de que han de ser objeto los materiales especiales — incluidos los radiactivos — que no son apropiados para su transporte a menos de hallarse convenientemente embalados. El transporte de otros artículos, que también se especifican, está prohibido.

Esta pasantía se delimita bajo el ADR (Acuerdo internacional para el transporte de mercancías peligrosas por carretera), siendo este, actualizado mediante enmiendas cada dos años, como lo especifica el Boletín Oficial del Estado (BOE, 2019), señalando que actualmente se encuentra en vigencia el ADR 2019 enmendando el ADR 2017 al que se le han añadido las enmiendas aprobadas por el Grupo de trabajo de transportes de mercancías peligrosas de la CEPE, durante las sesiones 100.^a, 101.^a, 102.^a, 103.^a y 104.^a del mismo.

Capítulo 3. Informe de Cumplimiento del Plan de Trabajo

3.1. Presentación de resultados

Se presentarán detalladamente cada una de las actividades que hacen parte de este Plan de Trabajo bajo la Modalidad de Pasantías en la Secretaria de Planeación y Obras Publicas de la Alcaldía Municipal de Abrego, conforme a lo establecido en los cuatro objetivos planteados a continuación:

3.1.1. Primer Objetivo. Estimar la amenaza que generan los vehículos transportadores de sustancias peligrosas en las carreras 5ª y 6ª del municipio de Abrego.

Levantamiento de información primaria y secundaria de la carrera 5ª y 6ª del municipio de Abrego para establecer el estado actual de la vía. Esta actividad se dividió en varias Fases. En primer lugar, se realizó una contextualización del municipio y la malla vial que lo conforma, para seguidamente establecer los antecedentes del riesgo por derrame o volcamiento de Sustancias Peligrosas, y determinar el contexto vehicular y la accidentabilidad vial producida por derrame de sustancias en la carrera 5 y 6 del municipio de Abrego.

Contextualización del Municipio de Abrego. El municipio de Abrego se encuentra localizado, según la Cámara de Comercio de Ocaña (2018) entre las coordenadas 08°0'00" N y 73°14'00" O, a una altura de 1398 msnm con una media anual de 1100mm y una temperatura promedio de 21°C, encontrándose ubicado a 26 km de la provincia de Ocaña, de igual forma su cabecera municipal se encuentra localizada en un valle relativamente plano.

El Municipio cuenta con un área total de 917 km², distribuidos en 126 veredas divididas en 8 corregimientos y 35 barrios, con un total de 7.888 viviendas, siendo 3.620 urbanas y 4.628 rurales, señalando que no existen resguardos indígenas, convirtiéndose en uno de los municipios con mayor cantidad de veredas y extensión en el departamento. (Vega, 2017). La Corporación Nueva Sociedad de la Región Nororiental de Colombia-CONSORNOC (2010), afirma que, el municipio está situado en la región Noroccidental del departamento y que se ubica a una distancia de 178 km de la capital del mismo. En la figura 2 se puede apreciar la salida gráfica brindada por la Gobernación de Norte de Santander para el municipio de Abrego, con su

respectivo casco urbano, veredas, ríos, quebradas, red vial (primaria, secundaria y terciaria) y sus diferentes límites (veredal, municipal, departamental e internacional) a escala 1:250.000.

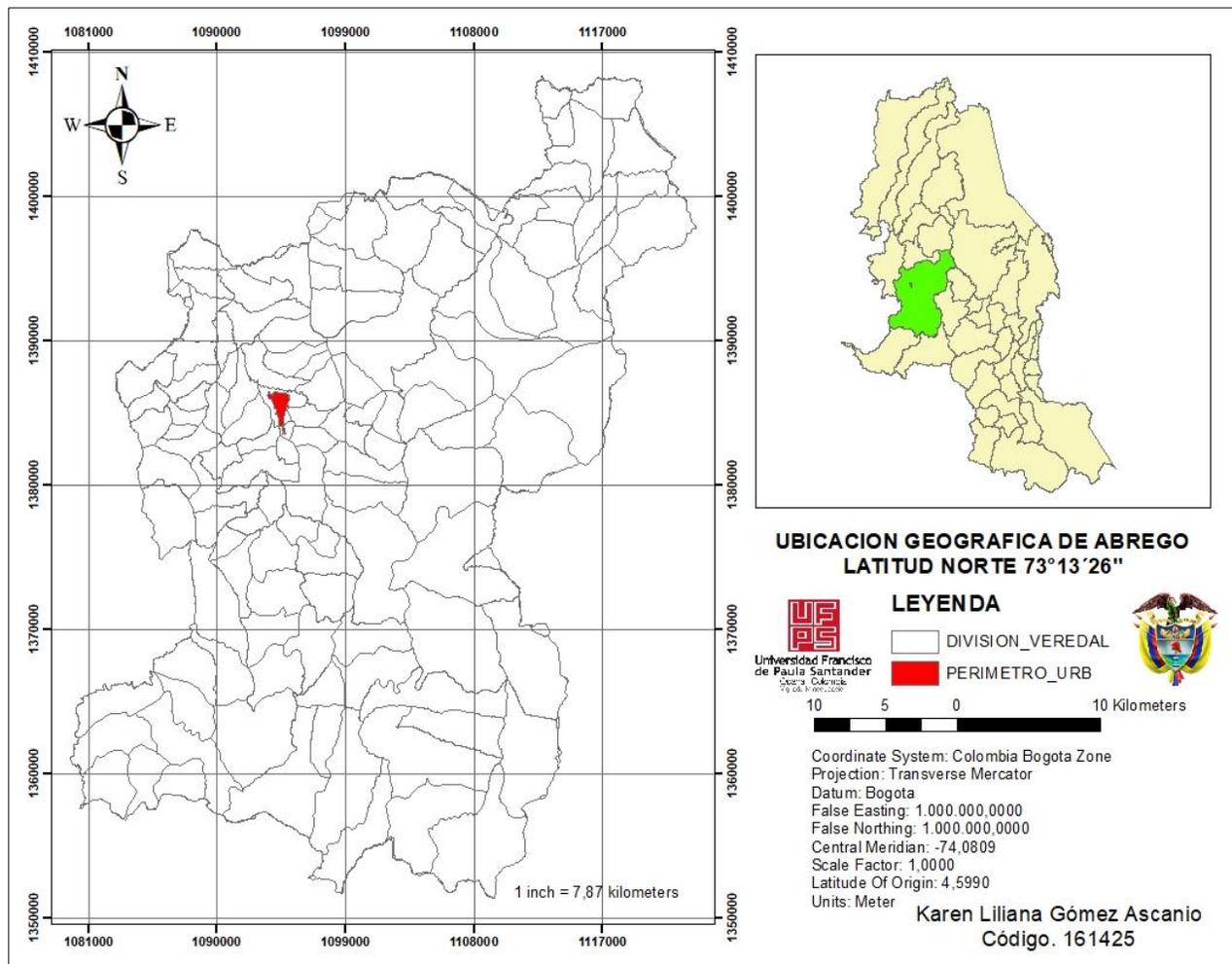


Figura 2. Mapa del municipio de Abrego, Norte de Santander. Fuente: Elaboración Propia (2019).

Abrego siendo el segundo municipio más extenso de la provincia, según el Plan de Desarrollo Municipal de Abrego (2016-2019), cuenta con 1.372 km², lo cual equivale al 18% del departamento Norte de Santander. El DANE en su proyección para el año 2019, estima que el municipio cuenta con un total de 39.443 habitantes, donde 18.100 (46%) equivalen a la zona urbana y 21.343 (54%) a la zona rural, reafirmando también que no cuenta con resguardos indígenas en su territorio como se puede apreciar en la Tabla 8.

Tabla 8*Población 2015-2019 del municipio de Abrego y sus Necesidades Básicas Insuficientes*

POBLACION 2015			POBLACION 2019			NBI	NBI	NBI
						URBANO	RURAL	
						2012	2012	2012
URBANA	RURAL	TOTAL	URBANA	RURAL	TOTAL	36,19%	58,74%	48,44%
17009	20988	37997	18100	21343	39443			

Nota. Población 2015-2019. Fuente. Proyección Censo DANE 2019.

La extensión del perímetro urbano del municipio cuenta con un área aproximada de 186,18 Ha según la cartografía oficial que rige el municipio, el cual se encuentra distribuido en manzanas por barrios y que se logra apreciar en la figura 3, cuya delimitación se llevó a cabo según la Ley 075 de 1986 por el Consejo Municipal y que rige actualmente desde el Plan Básico de Ordenamiento Territorial [PBOT] (Alcaldía de Abrego, 2001).

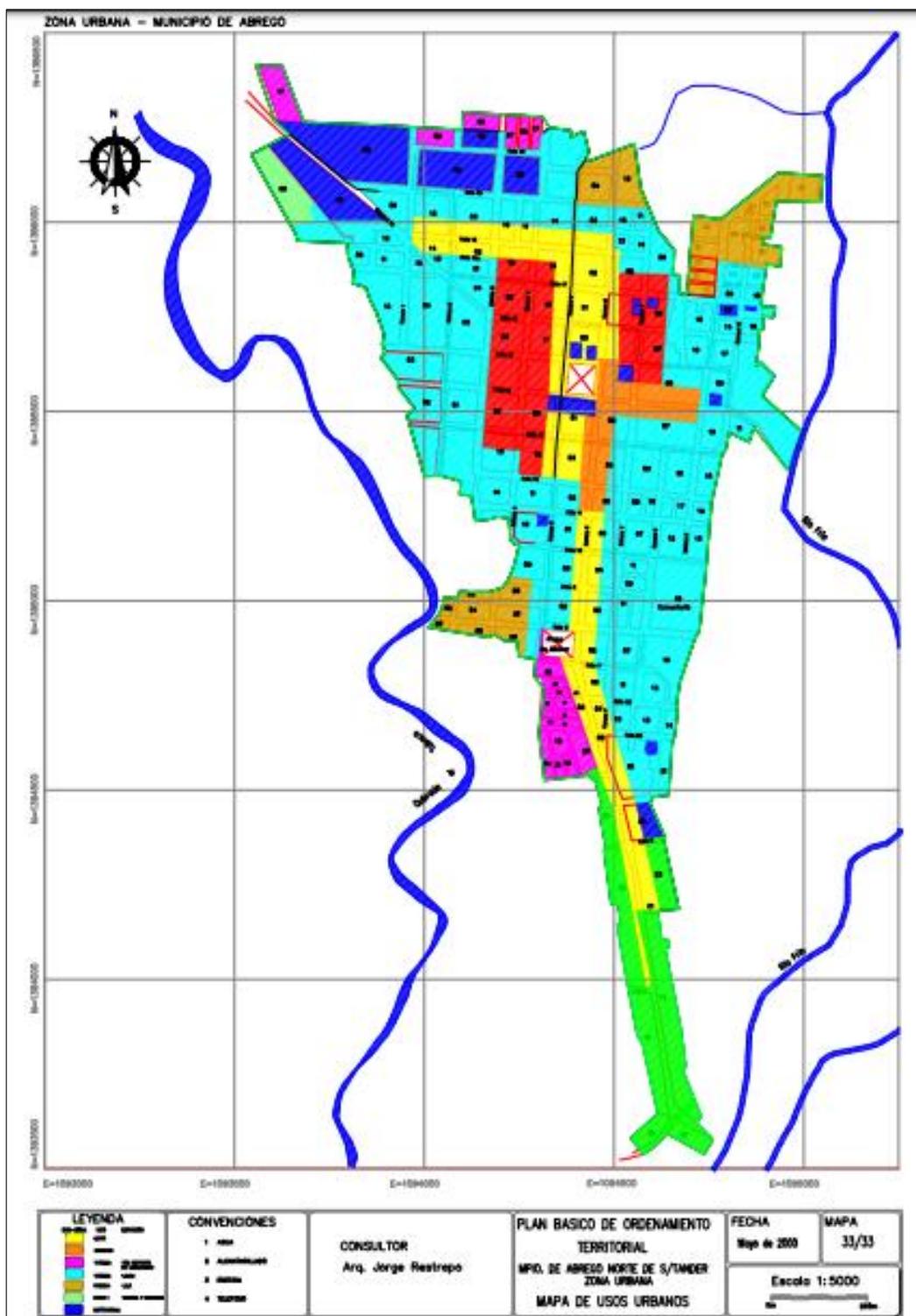


Figura 3. División Político-Urbana del municipio. Fuente: Alcaldía de Abrego (2001).

Según el Congreso de la República de Colombia (1997), en sus artículos 30-35, se lleva a cabo la clasificación del uso del suelo en el municipio de Abrego, clasificándolo como suelo urbano, de expansión urbana y rural, incluyendo la infraestructura vial y las redes de servicios

públicos; Suelo de Expansión Urbana, el cual comprende las áreas de transición aledañas al perímetro urbano, que tendrán reglamentaciones respectivas de uso y una vez hayan cumplido con la normatividad serán incorporadas dentro del perímetro Urbano; el Suelo Rural, corresponde a los terrenos que por su razones de oportunidad o por su destinación para uso agrícola, ganadero, forestal y/o de explotación de recursos no son aptos para categorizarse de uso urbano; el Suelo Suburbano, al cual hacen parte las áreas ubicadas dentro del suelo rural, donde se encuentran unidas las formas de vida del campo y la ciudad pero que no se encuentran clasificadas como de expansión urbana (Alcaldía de Abrego, 2001), encontrándose el municipio en Categoría 6 de desarrollo, es decir en un desarrollo temprano; recalando que cuenta con un área total municipal de 917 km².

Abrego cuenta con una malla vial urbana de 10,13km, que a causa de su largo periodo de vida útil se encuentra deteriorada, de igual forma por la falta de mantenimiento y reparaciones viales por parte de los servicios públicos que necesitan mantenimiento y rehabilitación inmediata (Acevedo y Vergel, 2017); y la malla vial rural de 479,94 km, donde el 95% se encuentra en malas condiciones para transitar debido a su falta de pavimentación. Aludiendo que para el periodo 2012-2015, siendo jurisdicción de la gobernación anterior, se llevó a cabalidad la pavimentación de 3.78 km de vías urbanas, y en las vías rurales se llevó a cabo un mantenimiento rutinario en 114, 26 km concerniente a 8 veredas del municipio (Plan de Desarrollo municipal, 2016-2019). Es necesario señalar que esta pasantía es desarrollada dentro del perímetro urbano, específicamente se estudia el transporte terrestre que trasciende dentro del municipio, señalando que no se encontró un análisis de riesgos diseñado para el transporte de mercancías peligrosas que se lleva a cabo en el municipio de Abrego.

Ortiz (2016) realizó una encuesta para 390 habitantes del municipio y 20 funcionarios de la alcaldía, de estos últimos, como se observa en la figura 5, se obtuvo, que un 30% de la inversión se lleva a cabo en el mantenimiento de vías urbanas y rurales siendo el beneficio más importante para la población, seguido de proyectos de vivienda de interés social, logrando una satisfacción tanto con la comunidad urbana como rural.

Tabla 9*Beneficios sociales que existen en la alcaldía de Abrego*

Ítem	Frecuencia	Porcentaje
Proyectos de vivienda de interés social	4	20
Mantenimiento de vías urbanas y rurales	6	30
Fortalecimiento de espacios de participación ciudadana	0	0
Educación universitaria subsidiada	3	15
Atención integral en salud	4	20
Planes de mitigación de impacto ambiental	2	10
Caracterización de víctimas	0	0
Rendición de cuentas	1	5
Total	26	100

Nota. La tabla muestra los beneficios sociales que existen en la alcaldía. Fuente. Jhon Alexander Ortiz (2016).

Hoy en día, pocos municipios del país han realizado inventarios de las zonas de alto riesgo o estudios apropiados en lo que concierne a la evaluación de amenazas, vulnerabilidad y riesgos, y en consecuencia de ello no se han incorporado dentro de los planes de ordenamiento territorial, como lo establece la normatividad ambiental vigente, puesto que, no se tienen en cuenta los estudios de vulnerabilidad física, social y ambiental (Cardona y Yamin, 2007). El municipio de Abrego no es la excepción, ya que, no cuenta con un plan de gestión de riesgo actualizado a la fecha, no cuenta con planes de contingencia o protocolo para la atención de emergencia ante la eventualidad de accidente por volcamiento o derrame de sustancias peligrosas ni un plan de acción inmediata coordinado entre los organismos de socorro y la alcaldía municipal para prevenir, controlar o mitigar las consecuencias de tal acontecimiento de desastre.

Contextualización Vehicular. La Calle Real (carrera 5) y la Calle Central (carrera 6) corresponden a la red vial 7008 según INVIAS y son categorizadas de primer orden, haciendo referencia a las vías principales del municipio que se encuentran mayormente deterioradas ya que, por ser vía nacional como se observa en la figura 5, transitan por ellas tractocamiones de

carga seca (materiales) y de carga líquida (sustancias peligrosas), los cuales crean cierto grado de riesgo entre la población al igual que la contaminación ambiental que afecta la salud de los abreguenses a causa del material particulado que de su combustible desprenden; se consideran de gran importancia para el territorio nacional, puesto que conecta con la zona de frontera, es decir, con la República Bolivariana de Venezuela específicamente con el lago de Maracaibo donde desemboca el río Catatumbo (Sánchez, 2019).

El mantenimiento de la vía se lleva a cabo por parte de la secretaria de Planeación y Obras Públicas en la malla vial urbana, exceptuando las principales que le conciernen estrictamente a la jurisdicción de INVIAS Ocaña por ser vía nacional de Colombia.

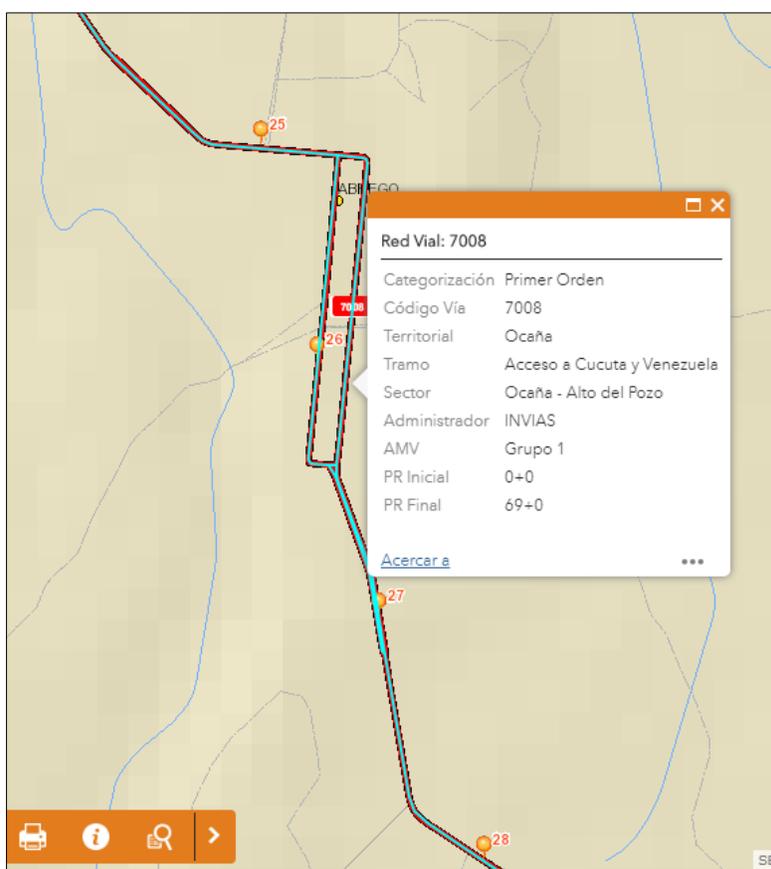


Figura 4. Red Vial de la Carrera 5 y 6 del municipio de Abrego. Fuente: INVIAS (2019).

La Alcaldía Municipal de Abrego en dependencia de la Secretaria de Planeación y Obras Públicas, afirma que no tiene registro del mantenimiento y rehabilitación de las vías principales de Abrego y que estas recuperaciones se encuentran dentro de las funciones de INVIAS, a causa de ser categorizada como vía nacional; según el Manual de Diseño Geométrico de Carreteras del 2008, adoptado como Técnica para los proyectos de la Red Vial Nacional, mediante la

Resolución número 0744 del 04 de marzo de 2009, en el numeral 1.2 se lleva a cabo la clasificación de las carreteras, según su funcionalidad: primarias, secundarias y terciarias, siendo las vías principales de Abrego de funcionalidad Primaria, que son las “troncales, transversales y accesos a capitales de Departamento que cumplen la función básica de integración de las principales zonas de producción como insumo del país y de este con los demás países, estas pueden ser de calzadas divididas según la exigencia del proyecto y deben funcionar pavimentadas”.

El convenio Interinstitucional de Cooperación Técnica entre el Ministerio de Transporte (República de Colombia), el Instituto Nacional de Vías (INVIAS) y el Instituto Colombiano de Productores de Cemento (ICPC) hace una clasificación de las Vías según la entidad territorial de que depende la vía, siendo Vías Nacionales (primarias)-Vp, y que para el municipio de Abrego se confirma que “estas se pueden considerar como las carreteras más importantes del país, están casi todas pavimentadas y hacen parte de la red primaria de vías. De estas vías se consiguen registros de conteos de tránsito en el INVIAS lo que permite hacer análisis más completos; por su importancia se pueden llamar Primarias”.

Se radico un oficio al Director Territorial de INVIAS Ocaña, Elías Jaimes Fernández, para conocer el estado actual de las vías y el tipo de mantenimiento que se le ha realizado, para lo cual se obtuvo por respuesta de la solicitud, que, en el paso del territorio nacional por el municipio de Abrego, N. de S. se han ejecutado contratos de mantenimiento rutinario, suministro de mezcla asfáltica (Bacheo y Parcheo), obras de señalización vial y atención de emergencias, tal como se puede verificar en la plataforma SECOP I y SECOP II de la página Colombia Compra Eficiente, donde se encuentran publicados toda la contratación realizada por la entidad, en la plataforma indicada, se encuentra la documentación técnica y contractual (ver apéndice), se afirma que el acceso a la plataforma es complejo, puesto que no se logró acceder a ellos para revisar la información.

Accidentalidad en la carrera 5 y 6 del municipio de Abrego (E.S.E. Hospital Regional Noroccidental Abrego). Se radico un oficio al E.S.E. Hospital Regional Noroccidental Abrego solicitando información acerca de la accidentabilidad vial presentada en la carrera 5 y 6 del municipio a partir del año 2015, obteniendo como respuesta, que, el hospital municipal no cuenta con datos acerca de las direcciones y/o carreras específicas de los accidentes producidos, solo

cuentan con los datos sobre la cantidad de eventualidades ocurridas por mes y/o por cada aseguradora (ver apéndice). Lo cual ha de ser considerado información muy general y extensa para este informe.

Participación de la Defensa Civil en el municipio de Abrego, N. de S. Se llevó a cabo una entrevista con el presidente de la Defensa Civil Abrego, Elkin Eduardo Sánchez, como se observa en la figura 5, con el fin de conocer su participación en el municipio, tanto en el estado vial de la carrera 5 y 6 y el índice de accidentalidad atendida, como en el mantenimiento en las vías y el riesgo por derrame de sustancias peligrosas que se puede presentar en la misma.



Figura 5. Entrevista con la Defensa Civil de Abrego. Fuente: Autor del Proyecto (2019).

La Defensa Civil Abrego, siendo una entidad sin ánimo de lucro del estado Nacional, creada en el municipio desde el año 2011, señala que no se han presentado derrame ni volcamiento de sustancias peligrosas; pero que, en el año 2018, ocurrió un derrame de aceite proveniente de un cárter de un tractocamión específicamente en el barrio la Piñuela (carrera 6^a).

Esta entidad actúa en los 3 campos de acción; acción social, gestión ambiental y gestión en riesgos y desastres (siendo este último el objetivo de la Defensa Civil); enfatizando profundamente en lo que concierne a charlas con los conductores evitando así accidentes de tránsito, pero el municipio de Abrego no es exento a esto por lo cual en el año 2017 hasta la actualidad han atendido 20 accidentes de tránsito donde han brindado en todos los casos la atención básica en trauma; el índice de accidentabilidad que ha atendido la Defensa Civil Abrego es de 5 a 10 accidentes al mes pero que ninguno ha sido a causa de volcamiento de sustancias peligrosas.

Las vías principales, como afirma Elkin Eduardo Sánchez, no cuentan con un plan maestro de alcantarillado, y que a causa de la transitabilidad de tractocamiones tanto con carga seca, líquida o gases afectan la malla vial y las estructuras de las viviendas creando cierto riesgo para las mismas; por lo cual INVIAS ha realizado un reparcho (mejoramiento básico) pero que no se ha realizado de la mejor manera puesto que se requiere urgentemente del Plan para arreglarla de la mejor manera posible. La Alcaldía junto a INVIAS realizaron un mejoramiento que no fue el indicado, por lo cual se sigue deteriorando actualmente.

Los puntos de mayor riesgo por derrame de Sustancias Peligrosas según Elkin Sánchez, director de la Defensa Civil se encuentran en puntos cerrados, siendo la apuesta Cúcuta 75 con carrera 5 y calle 18, curva del parque Simón Bolívar (Carrera 5 y calle 6), curva de la calle 18 (Carrera 6 con calle 18) y el barrio la piñuela (Carrera 6), tomando estos puntos como enfoque de esta pasantía.

Cabe señalar que los Bomberos Abrego, hacen presencia en el municipio desde el año 2018 por lo cual, no se solicitó información a este organismo de socorro.

Antecedentes del Riesgo por Derrame o Volcamiento de Sustancias Peligrosas en el Municipio. Se realizó una recolección de información, concerniente a los acontecimientos producidos por volcamiento o derrame de sustancias peligrosas en el municipio de Abrego;

Según Benítez y Sánchez (2016)

“A nivel local solo se registran accidentes por actividades del contrabando de combustibles produciendo derrames en la vía que comunica a Ocaña con el Municipio de

Ábrego; antes de 2015 solo se habían registrado dos derrames leves de hidrocarburos en jurisdicción del municipio de Abrego – Norte de Santander, atendiendo solo uno por el cuerpo de bomberos de Ocaña, y el otro por el personal de la empresa transportadora”.

El día 29 de julio de 2015 un camión que transportaba petróleo se volcó en la vía Abrego-Ocaña como se observa en la figura 6, específicamente a la altura del sector de la hormiga, produciendo un derrame de crudo (aceite de roca o petróleo) sobre el río Algodonal, la actual y principal fuente de abastecimiento de agua potable en el municipio de Ocaña (El Espectador, 2015), dicho tractocamiión es perteneciente a la empresa Cotranscopetrol, encargada del transporte de esta sustancia peligrosa por vía carretera en el departamento Norte de Santander, el cual ocasiono una emergencia sanitaria afectando al 70% de la población ya que el servicio fue suspendido por una semana y el ecosistema circundante se vio muy afectado, es allí donde se evidencia la falencia de la empresa en sus planes de contingencia ante tal acontecimiento, que es exigido por la normatividad colombiana puesto que en su momento no se contaba con una licencia para el transporte de este material ni el plan de contingencia actualizado para minimizar el impacto que produce el accidente tanto en lo ambiental como en lo social (Benítez y Sánchez, 2016).



Figura 6. Derrame de crudo en la vía Abrego-Ocaña, específicamente en el sector de la Hormiga. Fuente. Diario la Opinión de Cúcuta (2015).

Parámetros para determinar el estado actual de la vía y su posible amenaza frente a la accidentabilidad por derrame de sustancias peligrosas. Para determinar el estado actual de la vía Nacional que atraviesa el municipio, se tuvieron en cuenta los siguientes parámetros:

- ✓ Tamaño Vial de la carrera 5 y 6 dentro del casco urbano del municipio de Abrego

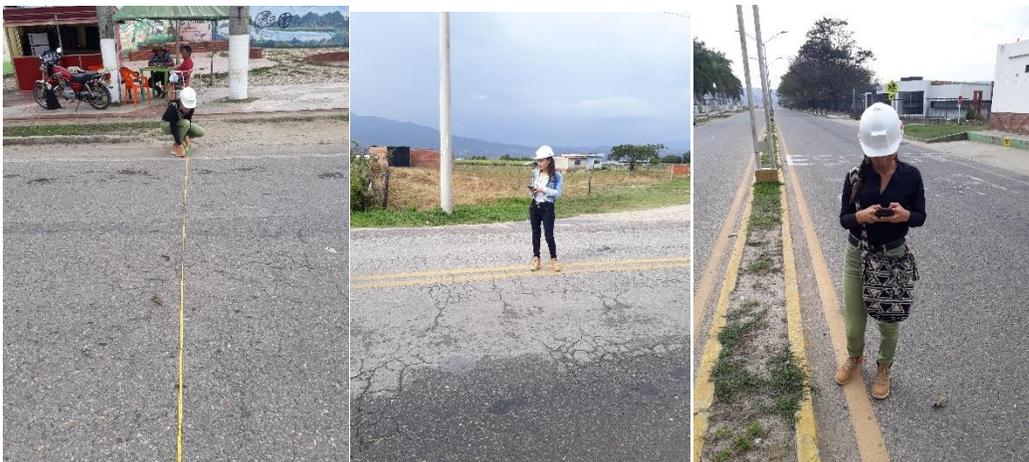


Figura 7. Tamaño Vial de la Carrera 5 y 6 del municipio de Abrego. Fuente. Elaboración propia (2019).

El material del cual compuestos los 7 puntos donde ha de cambiar el tamaño y la calzada vehicular está constituido en concreto para 5 puntos y en asfalto solo 2. Encontrándose un cambio de tamaño en los puntos que se aprecian en la tabla 10, visto a continuación:

Tabla 10

Puntos de cambio de calzada y tamaño de la Cra 5 y Cra 6 del municipio de Abrego

Carrera	Ancho Horizontal (m)	Observación	Fotografía
<hr/>			

Ambas Carreras	7.4	Vía en concreto, con coordenadas 01094784E, 01383547N, compuesta por una calzada y un tamaño adecuado para la transitabilidad de tractocamiones.	
Ambas Carreras	7.26	Vía en concreto, con coordenadas 01094645E, 01383767N, compuesta por una calzada y tamaño adecuado para la transitabilidad de tractocamiones.	
"Tabla 10 continuación"			
Ambas Carreras	8.3	Vía en concreto, con coordenadas 01094574E, 01384167N, compuesta por una calzada y un tamaño adecuado para la transitabilidad de tractocamiones.	

Punto de cambio de calzada

Coordenadas 01094567E, 01384184N, cuenta con la señalización adecuada, pero sin la delimitación vial y pintura adecuada por lo cual se constituye una amenaza.



Ambas
Carreras

6,0

Punto de cambio de calzada, tamaño angosto para el tipo de transporte de sustancias peligrosas
C3S3



“Tabla 10 continuación”

Carrera 5	4,3	Curva estimada como una amenaza, puesto que por su tamaño impide el adecuado transporte de tractocamiones tipo C3S3.	
Ambas Carreras	7,5	Vía que se encuentra en un tamaño adecuado para el tránsito vehicular de automotores transportadores de sustancias peligrosas.	
Carrera 5	7,8	Vía de buen tamaño, encontrándose en curva, provocando una amenaza a la vivienda que se encuentra aladaña a la misma puesto que no se cuenta con la señalización adecuada.	

“Tabla 10 continuación”

Punto de Cambio de Calzada Ancho: 7,4

Vía de buen tamaño para el transporte de sustancias,
con señalización y delimitación vial en regular estado



Nota. Recolección de Información primaria, utilizada como base a esta pasantía. Elaboración Propia (2019).

✓ Señalización Vehicular

Para la recolección de la información se acudió a realizar una visita de campo, donde se determinó el tipo de señalización, con su coordenada, su calidad y una breve observación, esta información fue llevada a cabo por carrera, obteniéndose que en la carrera 5 “Calle Real” un total de 25 señalizaciones, distribuidos como se observa en la figura 8, siendo el 80 % encontrado en buenas condiciones, el 16% en estado regular y el 4% en malas condiciones, estas dos últimas necesitan mantenimiento o reemplazo para evitar cualquier posible eventualidad, para la Carrera 6 “Calle Central” un total de 31 señalizaciones, siendo el 87% del total encontrado en buen estado, el 10% en estado regular y el 3% en malas condiciones, estos dos últimos requieren de mantenimiento o cambio en la señalización.

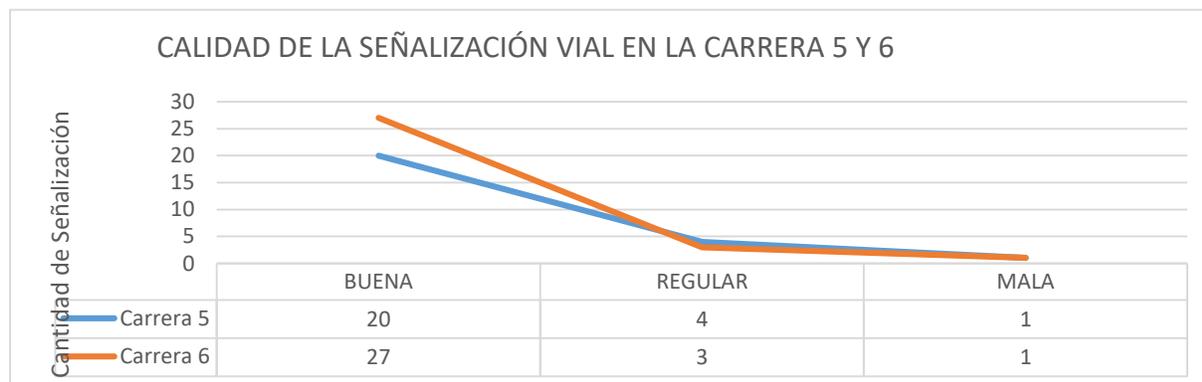


Figura 8. Calidad de Señalización Vial de la carrera 5 y 6 del municipio de Abrego. Fuente. Elaboración Propia (2019).

Cabe señalar que dos de las señalizaciones poseen poca visualización a causa de árboles que se encuentran aledaños y una señalización se encuentra dentro del andén perteneciente a una vivienda, como se observa en la figura 9. Además, el municipio no cuenta con puentes ni con semáforos en su cabecera vehicular.



Figura 9. Señalización vial del municipio de Abrego, en la carrera 5 y 6 de Abrego. Fuente. Elaboración propia (2019).

✓ Reductores de Velocidad

El municipio cuenta con 14 reductores de velocidad, siendo nueve de ellos compartidos por ambas carreras, la carrera 5 cuenta con 3 reductores y la carrera 6 con 2, observándose en la figura 10, la calidad de los mismos.

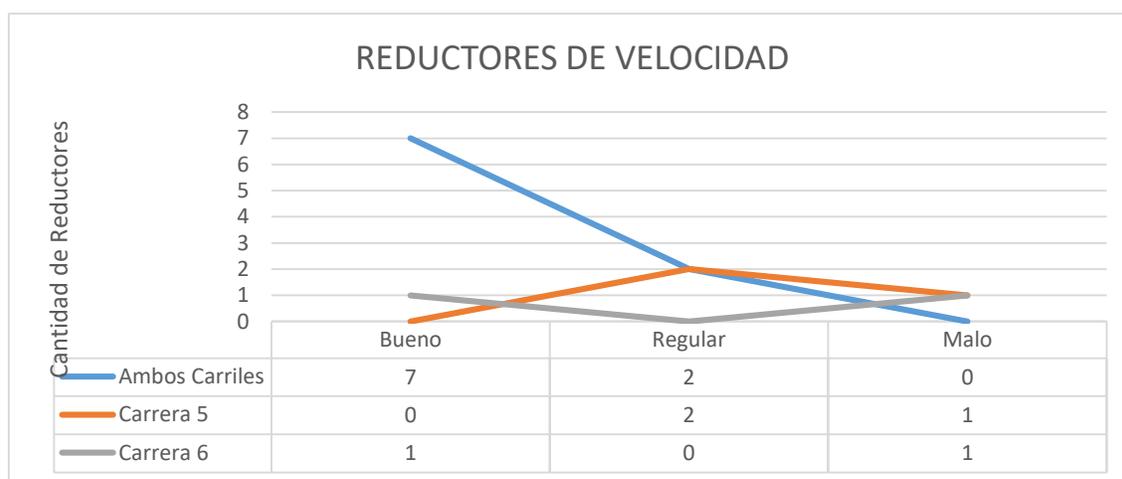


Figura 10. Cantidad y Calidad de los Reductores de Velocidad con los que cuenta el municipio de Abrego, concerniente a la vía nacional. Fuente. Elaboración propia (2019).

Los que se encuentran en estado regular y malo en la clasificación, son aquellos que necesitan mantenimiento y no cuentan con pintura reflectiva, lo cual significa que pueden causar un tipo de riesgo de accidentabilidad en el municipio, como se observa en la figura 11, encontrándose que 9 de los reductores son de tipo resalto parabólico o circular como se observa en la figura 13, de los cuales 5 se encuentran con la pintura reflectiva o iluminación nocturna y 3 de estos pertenece al tipo “lomo de asno” in situ que tiene sección transversal de segmento circular, siendo su altura de $6\text{cm} \pm 1\text{ cm}$ y longitud $4\text{m} \pm 0,20\text{m}$; por consiguiente 5 de los reductores son de tipo badén, que hacen referencia a bandas reductoras con fácil instalación y mejor sujeción entre piezas, estas bandas cuentan con ensambles laterales macho y hembra, incorporando arandelas de apriete integradas por vulcanización al igual que las bandas de caucho amarillas, cabe señalar que estas presentan robustez, absorbente a impactos y alta resistencia a la abrasión, ozono y rayos UV (FIXER, 2017) el proceso de situar dichas bandas ha sido llevado a cabo por INVIAS en el mes de abril del año 2019.



Figura 11. Reductores de velocidad en la carrera 5 y 6 del municipio. Fuente. Elaboración propia (2019).

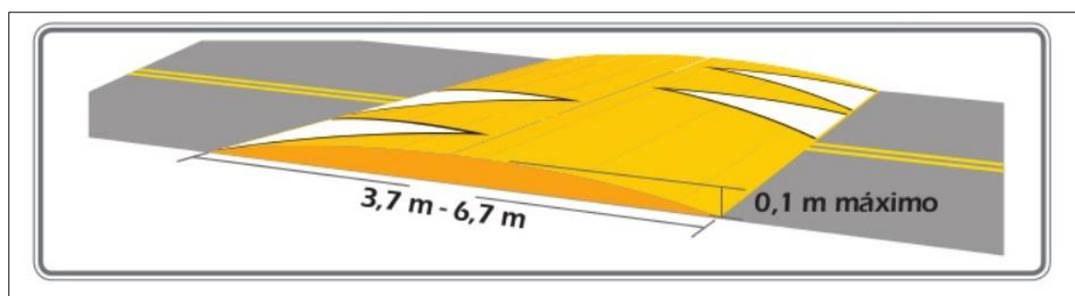


Figura 12. Tipo de Resalto parabólico o circular. Fuente. Ministerio de Transporte (2017).

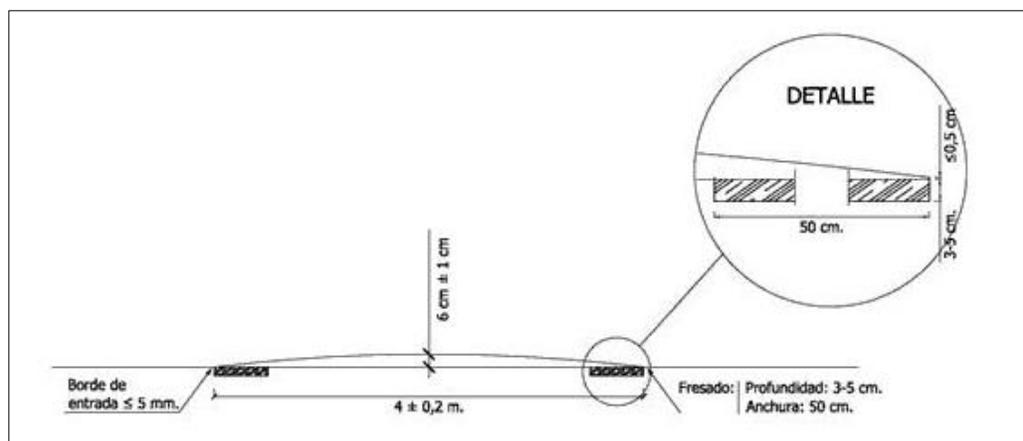


Figura 13. Resalto tipo Lomo de Asno, in situ. Fuente. Departamento de Desarrollo Económico e Infraestructuras (2018).

Estos reductores de velocidad vial han de estar acompañados de la señalización R-301 de limitación de velocidad, P-15 de advertencia de resalto, P-20 de peligro por la proximidad de lugar frecuentado por peatones (MOTORPASION, 2015).

✓ Alteraciones Vehiculares

Dentro de la vía nacional que atraviesa el municipio específicamente la carrera 5 y 6 como lo muestra la figura 14, se encuentra casi el 80 % de la vía agrietada y con falta de mantenimiento en la pintura de la delimitación, de igual forma casi el 90% posee su elaboración en concreto con remaches de asfalto, y el 70% se encuentra con hundimientos vehiculares que a causa del peso de los tractocamiones tanto llenos como vacíos y el tránsito normal que atraviesa el municipio, conlleva a que se genere tal eventualidad, señalando que se debe a la falta de la actualización del plan maestro de alcantarillado para el municipio de Abrego.



Figura 14. Tipo de alteración que causa una amenaza media del derrame de sustancias peligrosas del municipio de Abrego. Fuente. Elaboración propia (2019).

Se establece que la carrera 6 posee una mayor cantidad de alteraciones vehiculares, en lo que concierne a grietas, hundimientos y la falta de señalización y delimitación vehicular, como se puede apreciar en la figura 15, encontrándose como un tipo de amenaza tanto de accidentes vehiculares como del derrame de sustancias peligrosas, aunque también se logra apreciar que cuentan con un tramo que va desde la coordenada 01094498E, 01385876N hasta 01093953E, 01385973N y que es compartida por la carrera 5 desde 01093957E, 01385963N hasta 01094394E, 01385928N contando con las mejores condiciones vehiculares, señalización y delimitación conforme a la normatividad vigente.



Figura 15. Carrera 6 “Calle Central”, mayor cantidad de alteraciones vehiculares. Fuente. Autor del Proyecto (2019).



Figura 16. Tramo de Vía que se encuentra en las mejores condiciones y que cumplen con la normatividad vigente. Fuente. Autor del proyecto (2019).

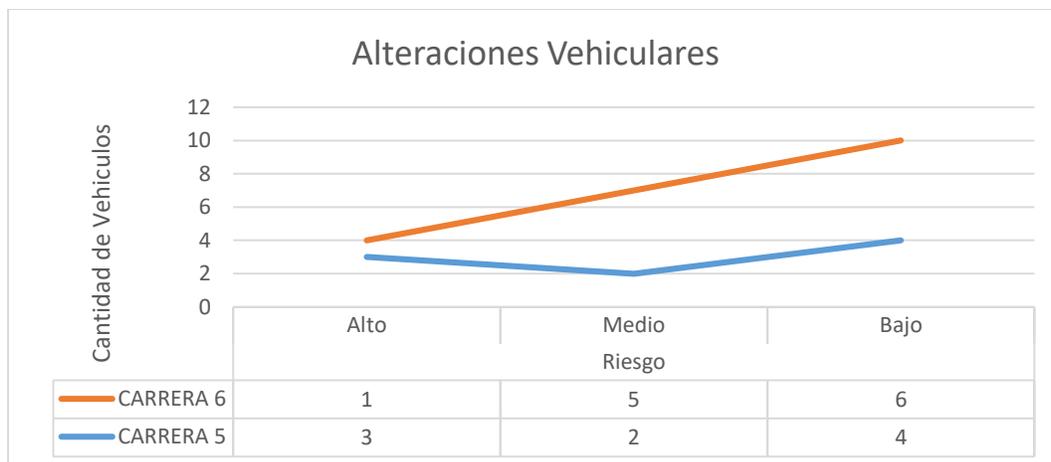


Figura 17. Tipo de Amenaza que genera el transporte de sustancias peligrosas a base de la calidad de las vías principales. Fuente. Autor del Proyecto (2019).

✓ Alcantarillas Municipales de Agua Lluvia

En el municipio de Abrego, se encuentran ocho alcantarillas que pueden considerarse como riesgo por derrame de sustancias peligrosas, compartidas seis de ellas por ambas carreras, la carrera 6 cuenta con 2 alcantarillas y en la carrera 5 no se visualizó ninguna. Observándose en la figura 18, la cantidad y calidad de estas.

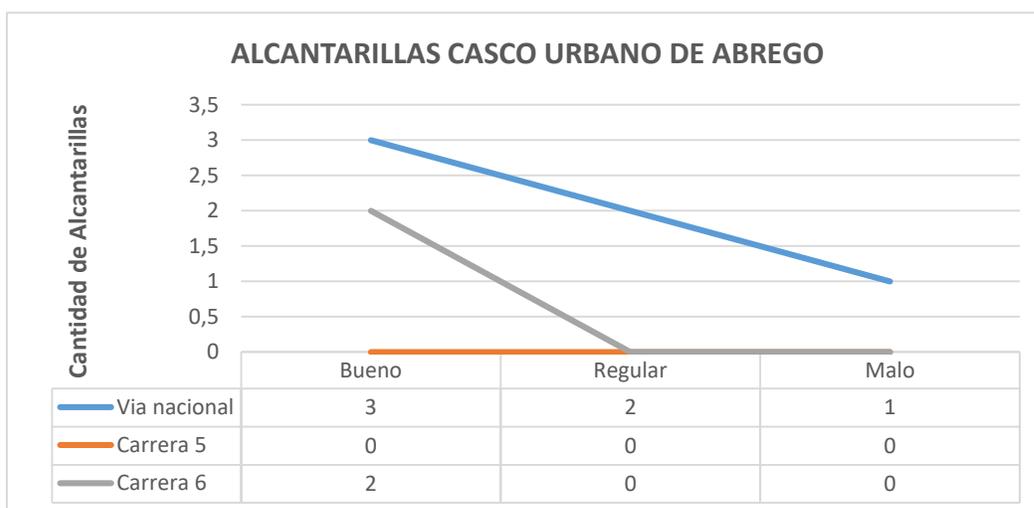


Figura 18. Cantidad y calidad de las alcantarillas del casco urbano del municipio de Abrego. Fuente. Autor del Proyecto (2019).

De las 8 alcantarillas encontradas visiblemente en el municipio, en 2 no se logra apreciar el número de IGAC NP. Las 2 que se encuentran en estado regular se pueden apreciar en la figura 19, encontrándose la alcantarilla 1 en buenas condiciones de funcionamiento, pero le hace falta mantenimiento o adecuación presto a que por su ubicación en curva presenta un riesgo de accidentabilidad, mientras que la alcantarilla 2 cuenta con una infraestructura física adecuada pero que se encuentra en reparación hace ya varios días y no se ha visto la solución a la misma.



Figura 19. Alcantarillas en estado regular encontradas visiblemente en Abrego. Fuente. Elaboración propia (2019).

La Alcantarilla que se encuentra en mal estado se logra apreciar en la figura 20, apreciando que su instalación física deteriorada, logrando apreciar las tuberías, puesto que, se encuentra a cielo abierto, lo cual lo constituye como una zona de alto para el derrame de sustancias peligrosas y la posible contaminación hídrica.



Figura 20. Alcantarilla en mal encontrada en el casco urbano del municipio. Fuente. Elaboración propia (2019).

Como se aprecia en la figura 21, la alcantarilla A se encuentra en buen estado tanto en instalación como en funcionamiento para aguas lluvias se considera como un punto de alto riesgo en la carrera 6 puesto que se encuentra aledaña al cambio de calzada (de una a doble calzada); la alcantarilla B se encuentra en rejilla de para agua lluvia, considerándose un punto de riesgo de contaminación de fuentes hídricas por derrame de sustancias puesto que se encuentra en curva; y la alcantarilla C que se encuentra aledaña a la carrera 5, dentro del andén de una vivienda y es por allí que las aguas lluvia toman su camino.



Figura 21. Alcantarillas en buen estado pero que se consideran en riesgo por derrame de sustancias peligrosas. Fuente. Elaboración propia (2019).

Cartográfica Oficial de la cabecera Municipal, incluidas las vías principales del Municipio de Abrego

La secretaria de Planeación y Obras Públicas, ha brindado para la realización de esta pasantía, la información cartográfica que rige actualmente al municipio de Abrego, la cual se basa en la modificación del Plan Básico de Ordenamiento Territorial del Municipio que se realizó en el año 2015 bajo la alcaldía de Efraín Palacios Jaimes, con sus salidas gráficas la cartografía tanto básica como temática (ver apéndice). Se espera que para fin del año 2019 se empiece con la actualización del PBOT del municipio de Abrego. En la figura 22 se logra observar las Vías Principales Nacionales y de primer orden, las cuales son enfoque de esta pasantía.

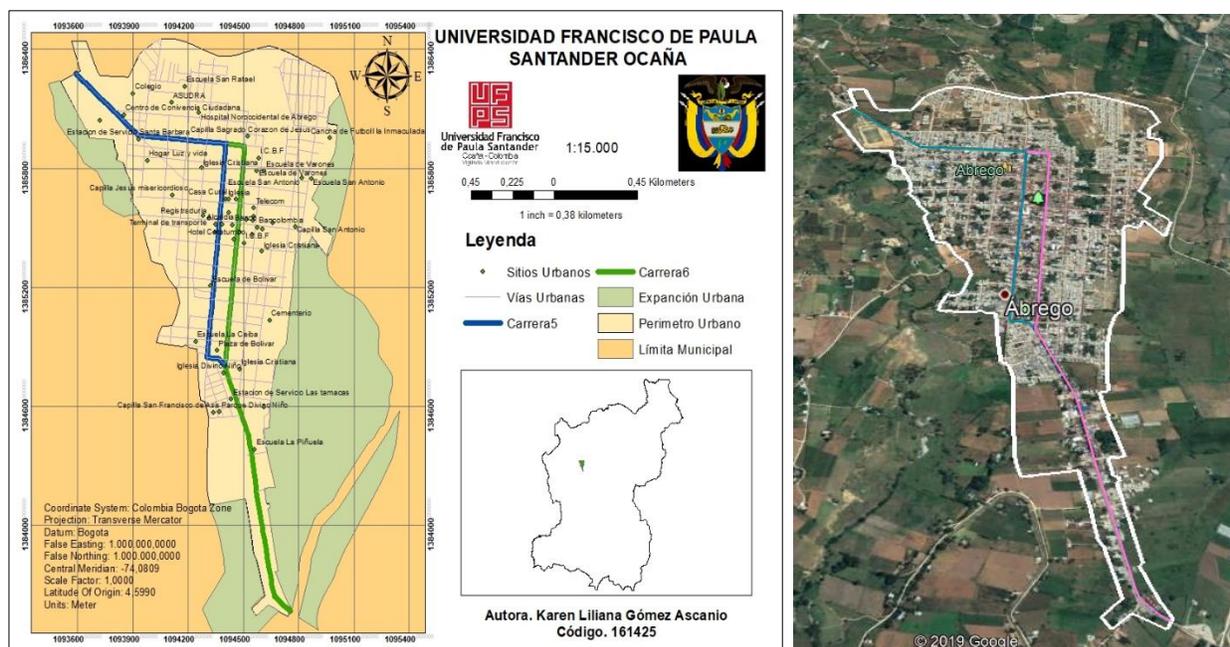


Figura 22. Vías principales del Municipio de Abrego. Fuente. Autor del proyecto y Google Earth (2019).

Aforo Vehicular de las vías principales del municipio de Abrego, Norte de Santander.

La necesidad de realizar un aforo vehicular nace al momento de determinar la cantidad de automotores que transitan por el municipio, especialmente con sustancias Peligrosas Líquidas y/o Gases, con el fin de establecer el riesgo que pueden generar tanto al territorio como al medio ambiente por volcamiento o derrame en la malla vial municipal.



Figura 23. Aforo Vehicular en las principales calles del municipio de Abrego. Fuente: Autor del Proyecto (2019).

Se llevó a cabo el aforo vehicular de la carrera 5 y 6 del municipio en uno de los puntos estratégicos (considerado así, a partir de la entrevista con la defensa civil del municipio) con coordenadas 08°05'06.2" N y 73°13'15.7" W, el cual se observa en la figura 24.



Figura 24. Punto Estratégico del Aforo Vehicular de las carreras 5 y 6 del Municipio. Fuente: Elaboración propia (2019).

En el aforo realizado, se obtuvo que los días más transitados en la Calle Real (Cra 5ª) son el jueves y viernes con el 20% y el día menos transitado es el día lunes con el 12%; y para la Calle Central (Cra 6ª) el día más transitado es el día martes con el 21 % y el menos transitado es el día lunes con el 6% del total de los tractocamiones con sustancias Liquidadas o Gases que transitan por el municipio como se logra apreciar en la figura 25.

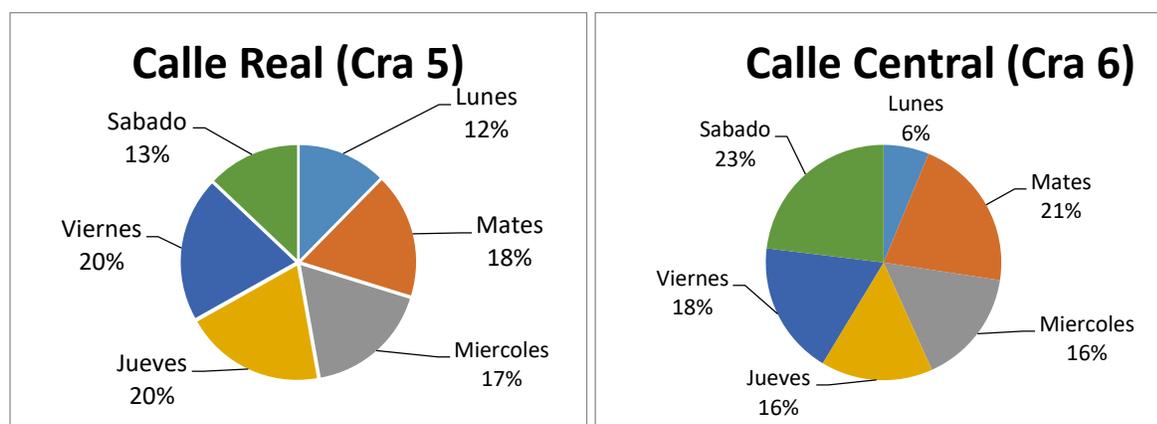


Figura 25. Rangos de tractocamiones por día en la Calle Real (C5) y Central (C6) del Municipio. Fuente: Elaboración propia (2019)

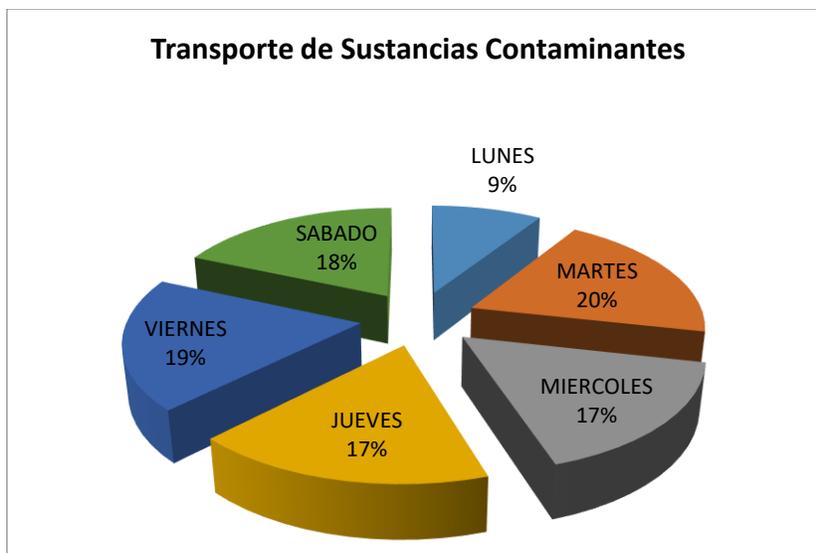


Figura 26. Transporte de Sustancias Contaminantes por las Vías principales del Municipio. Fuente: Autor del Proyecto (2019).

El día Martes, ha de ser considerado como el día más transitado por los vehículos automotores con sustancias peligrosas, perteneciente al 20% del total y en la Figura 24 y 25, se logran apreciar las sustancias transportadas, entre ellas: el UN 1202 (sustancia mayormente comercializada por esta vía nacional), que se categoriza según la ONU como Gasóleo o Combustible para Motores Diésel o Aceite Mineral, el UN 1203 que se categoriza como Combustible para Motores y Gasolina y el UN 1267 que hace referencia al Petróleo Bruto.

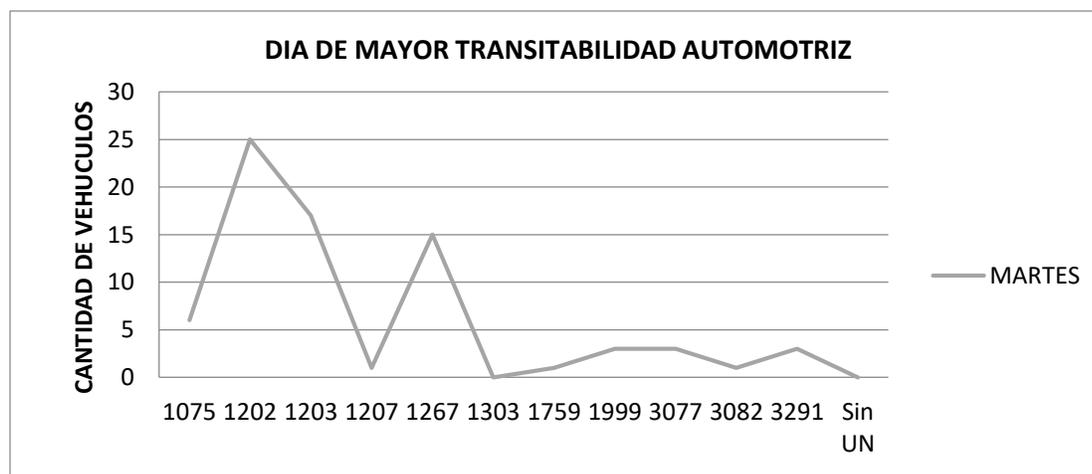


Figura 27. Día de mayor transitabilidad automotriz. Fuente: Autor del proyecto (2019).

En la figura 27, se logra apreciar el promedio de transitabilidad por hora, en los rangos establecidos aleatoriamente; para la carrera 5 y 6, las horas más transitadas son de 12:01 pm a 6:00 pm con el 38%, seguida en ambos casos de las 6:01 am a 12:00 del mediodía con el 35% y

37%, teniendo un tráfico bajo del 6% en la madrugada, de 1:00 am a 6:00 am; cabe señalar que en la noche se cuenta con un flujo vehicular de 19% y 21% del total diario.

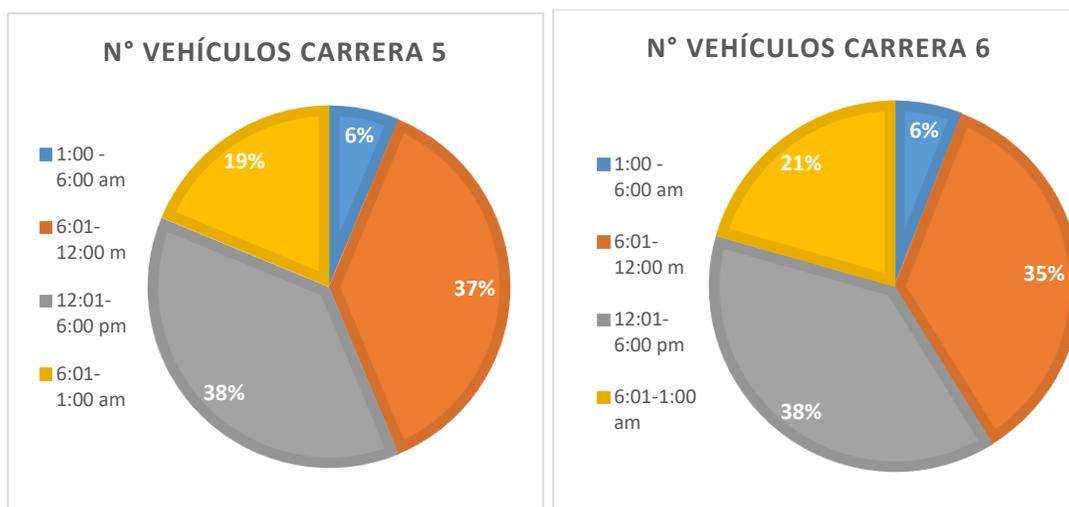


Figura 28. Promedio de transitabilidad por hora en las carreras 5 y 6 del municipio de Abrego. Fuente. Autor del proyecto (2019).

En la tabla 11, se pueden observar la cantidad de automotores que transitan a la semana por las vías principales del municipio de Abrego, para un total de 386 automotores, de igual forma se observa el tipo de material contaminante que se transportan, señalando que, los que no cuentan con el número asignado por la ONU (UN) hacen referencia a vehículos vacíos o vehículos que transitan ilegalmente.

Tabla 11

Transporte por de vehículos por semana, Cantidad y Tipo de Sustancias Peligrosas (ONU)

DIA	1075	1202	1203	1207	1267	1303	1759	1999	3077	3082	3291	Sin UN	TOTA L
LUNES	1	11	8	1	6	0	1	0	1	1	1	4	35
MARTES	6	25	17	1	15	0	1	3	3	1	3	0	75
MIERCOLE S	6	20	15	0	11	1	0	2	2	2	3	2	64
JUEVES	4	28	8	0	14	0	0	5	4	0	3	1	67
VIERNES	4	28	10	0	18	0	2	5	3	1	2	1	74
SABADO	9	23	11	0	18	0	0	5	2	0	3	0	71
TOTAL	30	135	69	2	82	1	4	20	15	5	15	8	386

Nota. La información obtenida es producto de la tabulación realizada en el documento que se encuentra anexo este proyecto. Fuente: Autor del Proyecto (2019).

Tabla 12

Clasificación de las Sustancias Peligrosas Transportadas por la Cra 5ª y Cra 6ª

No. ONU	SUSTANCIA TRANSPORTADA	CLASE O DIVISION	GRUPO DE EMBALAJE	C. I. P	OBSERVACIONES
1075	Gases de Petróleo, Licuados		2.1	23	Gas Inflamable 2
	Gasóleo o combustible para motores Diesel o aceite mineral		3 III	30	Líquido Inflamable 3
1203	Combustible para motores o Gasolina		3 II	33	Líquido Inflamable 3
1207	Hexaldehido (Aldehído Caproico)		3 III	30	Líquido Inflamable 3
1267	Petróleo Bruto		3 II	33	Líquido Inflamable 3
1303	Cloruro de Vinilideno Estabilizado		3 I, II, III	339	Líquido Inflamable 3
1759	Solido Corrosivo, N.E.P.		8 I, II, III	88	Solido Corrosivo
1999	Alquitranes Líquidos, incluso los aglomerantes para carreteras y los asfaltos rebajados		3 II	33	Líquido Inflamable 3
3077	Sustancia Solida Peligrosa Para el Medio Ambiente, Sustancia Peligrosa Para el Medio Ambiente, N.E.P.		9 III	90	Líquido Inflamable 3
3082	N.E.P.		9 III	90	Líquido Inflamable 3
	Desechos Clínicos o Desechos Biomédicos o Desechos médicos regulados, N.E.P.		6.2 II	606	Desechos Clínicos, N.E.P.
Sin UN	Vehículo Vacío o Vehículo Ilegal				

Nota. Se presentan las sustancias con su clase o división, el grupo de embalaje, el C.I.P. y la Descripción de cada una de ellas. Fuente. Autor del proyecto (2019).

Listas de chequeo de las sustancias contaminantes establecidas por la ONU para determinar los materiales y sustancias peligrosas

La Organización de las Naciones Unidas, elaboró una lista de las Recomendaciones Relativas al Transporte de Mercancías Peligrosas (Rev. 19), que ha sido la base para la elaboración de la NTC 1692 “Transporte de Mercancías peligrosas. Clasificado, rotulado y etiquetado”. Como se observa en la tabla 12, la clasificación de las Sustancias Peligrosas fue llevada a cabo con los siguientes ítems:

- ✓ Numero de UN. Indica el número ONU con el que fue asignado.

- ✓ Nombre y Descripción. En mayúsculas, se indica la designación oficial de transporte del material peligroso, de acuerdo a las Naciones Unidas. En algunos casos, seguido a la designación oficial, se proporciona un texto descriptivo escrito en minúsculas.
- ✓ Clase o División. Indica la clasificación del producto de acuerdo al sistema de las Naciones Unidas.
- ✓ Grupo de embalaje/envase. Indica el número de grupo de envase/embalaje de las Naciones Unidas (I, II o III) asignado al material peligroso.
- ✓ Código de Identificación de Peligro. Indica el Código de Identificación de Peligro del material peligroso según el Acuerdo Europeo sobre Transporte Internacional de Mercancías Peligrosas por Carretera de la Comisión Económica para Europa de las Naciones Unidas.

Tabla 13

Clases y Divisiones de las Sustancias Peligrosas según la ONU, señalando las transportadas por el Municipio de Abrego.

CLASE	DIVISION	DEFINICION
Clase 1 Explosivos	1.1	Sustancias y objetos que presentan un riesgo de explosión en masa
	1.2	Sustancias y objetos que presentan un riesgo de proyección sin riesgo de explosión en masa
	1.3	Sustancias y objetos que presentan un riesgo de incendio y un riesgo menor de explosión o un riesgo menor de proyección, o ambos, pero no un riesgo de explosión en masa
	1.4	Sustancias y objetos que no presentan riesgo apreciable
	1.5	Sustancias muy insensibles que presentan un riesgo de explosión en masa
	1.6	Objetos sumamente insensibles que no presentan riesgo de explosión en masa

“Tabla 13 continuación”

	2.1	Gases inflamables
Clase 2	2.2	Gases no inflamables, no tóxicos
Gases	2.3	Gases tóxicos
Clase 3		Líquidos Inflamables
Líquidos Inflamables		
	4.1	Sólidos inflamables, sustancias de reacción espontánea y sólidos explosivos insensibilizados
Clase 4	4.2	Sustancias que pueden experimentar combustión espontánea
Sólidos Inflamables, Sustancias que pueden generar combustión espontánea, sustancias que, en contacto con el agua desprenden gases inflamables	4.3	Sustancias que, en contacto con el agua, desprenden gases inflamables
Clase 5	5.1	Sustancias Comburentes
Sustancias comburentes y peróxidos orgánicos	5.2	Peróxidos orgánicos
Clase 6	6.1	Sustancias Tóxicas
Sustancias tóxicas y sustancias infecciosas	6.2	Sustancias Infecciosas
Clase 7		Material Radioactivo
Material Radioactivo		
Clase 8		Sustancias corrosivas
Sustancias corrosivas		
Clase 9		Sustancias y objetos peligrosos varios, incluidas las sustancias peligrosas para el medio ambiente
Sustancias y objetos peligrosos varios, incluidas las sustancias peligrosas para el medio ambiente		

Nota. Información tomada de la clasificación de las sustancias peligrosas del tomo I de la ONU, señalando según el Aforo vehicular las transportadas por el Municipio de Abrego. Fuente. Autor del proyecto (2019).

Las sustancias distintas a las clases 1, 2 y 7, divisiones 5.2 y 6.2 y las sustancias de reacción espontánea de la división 4.1 se clasifican en tres grupos de embalaje y envase según el peligro que presentan (ONU, 2011):

Grupo I: sustancias que presentan un gran peligro

Grupo II: sustancias que presentan un peligro intermedio

Grupo III: sustancias que presentan un peligro escaso

Dentro de los resultados de esta pasantía, las mayormente transitadas son:

La Clase 2: Los Gases

Estas sustancias han de ser consideradas Gases, a partir de tener una tensión de vapor mayor a 300kPa a 50°C o sea una sustancia completamente gaseosa a 20°C, tomando una presión de referencia de 101,03kPa (ONU, 2011).

La clase 2 se clasifica en tres divisiones dependiendo del riesgo que presentan durante su transporte (2.1: Gases Inflamables, 2.2: Gases no Inflamables, no tóxicos y 2.3: Gases Tóxicos), siendo la división 2.1, conformada por gases inflamables, es decir aquellos que, a 20°C y a una presión de referencia de 101,3kPa (ISO 10156 del 2010).

Clase 3: Líquidos Inflamables

La clase 3, siendo conformada por aquellos líquidos, mezcla de líquidos y/o líquidos contenidos por sustancias solidas en solución o suspensión, que han de suministrar o producir vapores a una temperatura no superior a los 60°C (en vaso cerrado) y a 65,6°C (en vaso abierto). Los líquidos que cuentan con un punto de inflamación superior a los 35°C, pero que no experimentan la combustión sostenida no tienen la necesidad de considerarse inflamables por la reglamentación de la ONU; pero los que han de considerarse inflamables por el transporte de las mismas a elevadas temperaturas, han de estar contenidas en el grupo de envase/embalaje III y las sustancias que se consideren químicamente inestables por la ONU, las cuales han de ser pertenecientes a la clase 3 no serán aceptadas para su transporte si no han tomado precauciones para evitar una polimerización peligrosa, al igual asegurarse de que los recipientes no estén suministrados con sustancias que puedan fomentar reacciones peligrosas (ONU, 2011).

Según la ONU (2011) para determinar el punto de inflamación de los líquidos pertenecientes a la clase 3, es decir los Inflamables se aconseja tomar de guía la ISO 1516, ISO 1523, ISO 2719, ISO 3679, ISO 3680, ISO 13736, Norma Francesa NF M 07-019, entre otras;

para determinar el punto de ebullición inicial se puede acoger a los métodos brindados por la ISO 3924, ISO 4626, ISO 3405, entre otros métodos.

Clase 6: Sustancias tóxicas y Sustancias Infecciosas

En el municipio las sustancias transportadas pertenecen a la clase 6.2. Sustancias Infecciosas, la cual está clasificada por dos Categorías; la Categoría A hace referencia a una sustancia infecciosa que al exponerse a ella puede causar una permanente incapacidad, promover una enfermedad mortal y poner en riesgo la vida como la conocemos hoy en día; y la Categoría B, hace referencia a las sustancias infecciosas que no cumplen con los criterios para ser incluidos en la categoría A. Los Desechos Médicos, N.E.P. con N° ONU 3291, han de tener una probabilidad baja de transportar sustancias peligrosas, cabe señalar que si los desechos médicos o clínicos se encuentran descontaminados no serán reglamentados por la ONU, excepto de que cuenten con las condiciones para ser incluidos dentro de otra clase (ONU, 2011).

Clase 8: Sustancias Corrosivas

Las Sustancias Corrosivas que pertenecen a la clase 8, han de ser consideradas químicamente peligrosas, puesto que, a su contando causa lesiones graves a los tejidos vivos, alterar otras mercancías o los vehículos transportadores de las mismas; estas sustancias se clasifican según su Grupo de envase/embalaje como; Grupo I, sustancia y preparado muy peligroso, la cual se estima causa destrucción durante 60 minutos de contacto con un tejido cutáneo intacto, con un periodo de exposición de tres minutos o menos; Grupo II, sustancia y preparado moderadamente peligroso que causa destrucción durante 14 días de contacto con un tejido cutáneo intacto, iniciado después de un periodo de exposición de más de tres minutos pero no más de 60 minutos y Grupo III, sustancia y preparado poco peligroso que causa la destrucción durante un periodo de observación de 14 días de contacto con un tejido cutáneo vivo, iniciado después de una exposición de más de 60 minutos pero no más de cuatro horas y en superficies de acero o de aluminio cuando su velocidad de corrosión sobrepasa los 6.25 mm por año a la temperatura de ensayo de 55°C cuando la prueba es realizada en ambos materiales como se puede apreciar en la figura 29.

Grupo de embalaje/envase	Período de exposición	Período de observación	Efecto
I	≤ 3 min	≤ 60 min	Dstrucción, en todo su espesor, de un tejido cutáneo intacto
II	> 3 min ≤ 1 h	≤ 14 d	Dstrucción, en todo su espesor, de un tejido cutáneo intacto
III	> 1 h ≤ 4 h	≤ 14 d	Dstrucción, en todo su espesor, de un tejido cutáneo intacto
III	-	-	Velocidad de corrosión en superficies de acero o de aluminio superior a 6,25 mm por año a una temperatura de ensayo de 55°C, cuando la prueba se realiza en ambos materiales

Figura 29. Efecto de las Sustancias Corrosivas y su Clasificación según el Grupo de embalaje/envase. Fuente. ONU (2011).

Clase 9: Sustancias y objetos peligrosos varios, incluidas las sustancias peligrosas para el medio ambiente

Estas sustancias han de ser consideradas como aquellas que presentan un riesgo distinto al de las otras clases, siendo la clase 9 subdividida en 10 tipos de sustancias y su peligrosidad, teniendo que para el Municipio de Abrego se transporta la perteneciente al tipo de sustancia considerado como Sustancia Peligrosa para el Medio Ambiente, en sustancia solida la de UN 3077 (Sustancia Solida Peligrosa para el Medio Ambiente, N.E.P.) y en sustancia liquida de UN 3082 (Sustancia Liquida Peligrosa para el Medio Ambiente, N.E.P.) (ONU, 2011, Tomo 1, pág. 178).

Tabla 14

Clasificación de Peligrosidad

PARAMETRO	CALIFICACIÓN
La sustancia contiene riesgo '4' o '3' en el alguno de los componentes del rombo.	ALTA
La sustancia tiene riesgo '2' en alguno de los componentes del rombo y no obtuvo una calificación alta.	MEDIA
La sustancia tiene riesgo '1' o '0' en alguno de los componentes del rombo y no se encuentra clasificada con peligrosidad alta o media.	BAJA

Fuente: American Chemistry Council (2001). Transportation security guidelines for the US Chemical Industry.

Tabla 15*Clasificación de Peligrosidad por Sustancia*

SUSTANCIA	UN	SALUD	INFLAMABILIDAD	PELIGROSIDAD
Gases de Petróleo, Licuados	1075	2	2	MEDIA
Gasóleo o combustible para motores Diésel o aceite mineral	1202	1	2	MEDIA
Combustible para motores o Gasolina	1203	1	3	ALTA
Hexaldehido (Aldehído Caproico)	1207	2	3	ALTA
Petróleo Bruto	1267	1	3	ALTA
Cloruro de Vinilideno Estabilizado	1303	1	3	ALTA
Solido Corrosivo, N.E.P.	1759	1	0	BAJA
Alquitranes Líquidos, incluso los aglomerantes para carreteras y los asfaltos rebajados	1999	2	3	ALTA
Sustancia Solida Peligrosa Para el Medio Ambiente, N. E. P	3077	1	1	BAJA
Sustancia Peligrosa Para el Medio Ambiente, N.E.P.	3082	2	2	MEDIA
Desechos Clínicos o Desechos Biomédicos o Desechos médicos regulados, N.E.P.	3291	2	1	MEDIO

Fuente. Elaboración propia (2019).

Pictograma para el transporte de mercancías peligrosas

1	EXPLOSIVOS		6	SUSTANCIAS TÓXICAS Y SUSTANCIAS INFECCIOSAS		
2	GASES					
3	LÍQUIDOS INFLAMABLES		7	MATERIALES RADIATIVOS		
4	SÓLIDOS INFLAMABLES		8	SUSTANCIAS CORROSIVAS		
	SUSTANCIAS OXIDANTES Y PERÓXIDOS ORGÁNICOS		9	MATERIALES, SUSTANCIAS Y PRODUCTOS PELIGROSOS		
5						

Figura 30. Pictograma para el transporte de mercancías peligrosas. Fuente. Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos (2017).

Envase y/o Embalaje de Sustancias Peligrosas transportadas por el municipio de Abrego

Las sustancias peligrosas han de ser transportadas en envases y/o embalajes de buena calidad, siendo estos de material sólido con el fin de resistir choques y cargas que se producen normalmente durante el traslado o transporte de las mismas, señalando que se deben estar cerrados, con el fin de que no se produzcan pérdidas a causa de vibraciones o cambios de temperatura, humedad, presión, entre otras (ONU V2, 2011).

Los envases y/o embalajes utilizados en el municipio de Abrego para transportar sustancias peligrosas son las cisternas o carrotanques, siendo utilizado para el transporte de materias gaseosas, líquidas y pulverulentas o granulares con una capacidad superior a 0,45 m³ (450 litros) (ASOCAN, 2018). Como se aprecia en la figura 30, las cisternas en su parte externa superior poseen una abertura para realizar la limpieza e inspección por parte de un hombre y en su parte interna poseen diafragmas rompeolas, que tienen por finalidad frenar el movimiento del líquido transportado en un sentido longitudinal. Se hace énfasis en que un carrotanque cuenta con protección baja en caso de presentarse un volcamiento o colisión/choque con otro vehículo automotor, por lo cual es altamente susceptible a daños graves en caso de presentarse un accidente (Bastidas y Monsalvo, 2011).

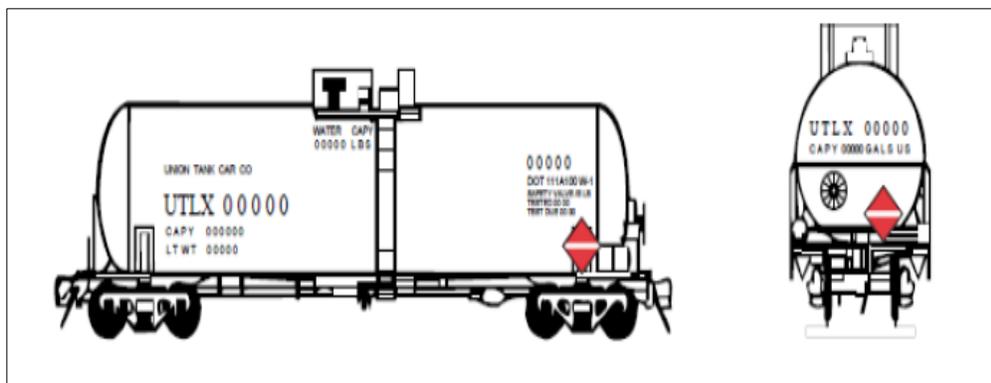


Figura 30. Envase/Embalaje en carrotanque tipo Cisterna. Fuente. Bastidas y Monsalvo (2011).

Tabla 16

Exposición según el Envase y/o Embalaje

PARAMETRO	CALIFICACION
Sustancia transportada por carrotanque	ALTO
Sustancia transportada por tractocamión	ALTO

Fuente. American Chemistry Council (2001). *Transportation security guidelines for the US Chemical Industry*.

Tabla 17

Exposición Potencial según el envase/embalaje utilizado para el transporte de sustancias peligrosas en el municipio de Abrego

SUSTANCIA	UN	ENVASE/EMBALAJE	EXPOSICIÓN
Gases de Petróleo, Licuados	1075	Carrotanque	ALTA
Gasóleo o combustible para motores Diésel o aceite mineral	1202	Carrotanque	ALTA
Combustible para motores o Gasolina	1203	Carrotanque	ALTA
Hexaldehido (Aldehído Caproico)	1207	Carrotanque	ALTA

“Tabla 17 continuación”

Petróleo Bruto	1267	Carrotanque	ALTA
Cloruro de Vinilideno Estabilizado	1303	Carrotanque	ALTA
Solido Corrosivo, N.E.P.	1759	Tractocamión	ALTA
Alquitranes Líquidos, incluso los aglomerantes para carreteras y los asfaltos rebajados	1999	Carrotanque	ALTA
Sustancia Solida Peligrosa Para el Medio Ambiente, N. E. P	3077	Tractocamión	ALTA
Sustancia Peligrosa Para el Medio Ambiente, N.E.P.	3082	Carrotanque	ALTA
Desechos Clínicos o Desechos Biomédicos o Desechos médicos regulados, N.E.P.	3291	Tractocamión	ALTA

Fuente. Elaboración propia (2019).

Según el Presidente de la Republica de Colombia 2002 “Por el cual se reglamenta el manejo y transporte terrestre automotor de mercancías peligrosas por carretera”, expedido por el Ministerio de Transporte, en el Capítulo V describe extensamente las obligaciones de los principales actores de la cadena del transporte de mercancías peligrosas, siendo

- ✓ Remitente o propietario.
- ✓ Destinatario de la carga.
- ✓ Empresa transportadora.
- ✓ Conductor del vehículo.
- ✓ Propietario o tenedor del vehículo.

Como se aprecia en la figura 29, se delegan responsabilidades a los diferentes actores que aparecen en la figura 31, lo cual se exige dentro de las relaciones comerciales y que es responsabilidad de ellos el cumplimiento de las condiciones de la bodega. Asegurando un

transporte de sustancias peligrosas de forma segura, evitando accidentes, contaminación ambiental (Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales, IDEAM, 2017).



Figura 31. Responsabilidad del Remitente, Conductor y del Destinatario de la Carga. Fuente. IDEAM (s.f.)

Los rótulos de identificación son una indicación de que la unidad de transporte contiene estas sustancias y en caso de presentarse accidente, estos ayudan para identificar el tipo de sustancia y así, proceder de una manera correcta ante tal eventualidad.

Según la Organización de las Naciones Unidas y la Norma Técnica Colombiana 1692 que hace referencia a “transporte de mercancías peligrosas. Clasificación, rotulado y etiquetado”, estos rótulos se encuentran ubicados a una distancia de 2 metros en la parte lateral de la unidad, siendo sus lineamientos:

- ✓ Tamaño superior a 250 mm x 250 mm.
- ✓ Material reflectivo y resistente al deterioro causado por exposición a la intemperie.
- ✓ Símbolo y número de la clase dentro del rótulo.
- ✓ Poseer una línea del mismo color del símbolo a 5 mm del borde en todo su perímetro.
- ✓ En lo posible, contener el texto indicativo de la clase a la cual pertenece.
- ✓ Parte superior reservada para el símbolo.
- ✓ Parte inferior para el texto, el número de la clase o de la división, y si es el caso, la letra del grupo de compatibilidad de la sustancia peligrosa.
- ✓ Símbolos, textos y números impresos en negro en todos los rótulos, excepto en la clase 8, en las que el texto y el número de la clase deben figurar en blanco y en los rótulos con fondo rojo, verde o azul, en las que pueden figurar en blanco.
- ✓ Garantizar que la información sea identificable en bultos que hayan permanecido tres meses sumergidos en agua.
- ✓ Colocarse sobre un fondo de color tal que contraste con ellos.

La Organización de las Naciones Unidas establece una placa que debe estar visible en todas y cada una de las unidades de transporte de sustancias peligrosas como se puede apreciar en la figura 34, identificándose como Número UN, dicha placa puede ser removible, su color debe ser naranja con el Número UN y los bordes de color negro, sus dimensiones deben ser 30cm x 12cm.



Figura 32. Requisitos de la unidad de transporte, incluido el número de la ONU y la sustancia peligrosa. Fuente. IDEAM (2017)

Presidente de la Republica de Colombia (2018), establece de las Fichas de Seguridad FDS,

“El fabricante y/o importador deberá elaborar la Ficha de Datos de Seguridad de acuerdo a lo definido en el Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos - SGA; así mismo, deben garantizar a la autoridad competente el acceso al soporte técnico y científico utilizado para su elaboración. El fabricante, importador y/o comercializador, deben suministrar a los empleadores o trabajadores que utilicen o comercialicen productos químicos las Fichas de Datos de Seguridad y serán responsables por la calidad de la información de dicha Ficha”

Complementando, “los fabricantes e importadores deberán revisar la información de las etiquetas y fichas de datos de seguridad cada cinco (5) años, y actualizarla de encontrarse necesario de acuerdo con dicha revisión, indicando la fecha de elaboración o actualización”.

El vehículo transportador debe contar con elementos básicos para la atención de emergencias según lo establecido en la Tarjeta de Emergencia u Hoja de Seguridad de la sustancia transportada, como se aprecia en la figura 33:

- ✓ Un Extintor de Incendios
- ✓ Equipo de protección personal para la atención a emergencias

✓ Equipo para la recolección y limpieza de derrames

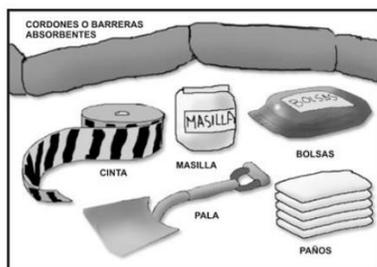


Figura 33. Equipo para la recolección y limpieza de derrame de sustancias peligrosas. Fuente. Organización de las Naciones Unidas y la Norma Técnica Colombiana 1692 (2015).

✓ Requisitos Técnicos

Según el Código Nacional de Tránsito Terrestre y el Ministerio de Ambiente (2017) se establece los siguientes requisitos técnicos:

- Perfecto funcionamiento de frenos
- Perfecto funcionamiento del sistema de dirección
- Perfecto funcionamiento del sistema de suspensión
- Perfecto funcionamiento del sistema de señales visuales y audibles permitidas y del sistema de escape de gases
- Estado adecuado de llantas, del conjunto de vidrios de seguridad y espejos
- Tener el sistema eléctrico con dispositivos que minimicen los riesgos de chispas o explosiones.
- Contar con un dispositivo sonoro o pito que se active en el momento en el cual el vehículo se encuentre en movimiento de reversa.
- Poseer dispositivo de cargue y descargue en el caso de transportar sustancias químicas peligrosas en cilindros.
- No circular con más de un remolque o semirremolque.
- Cuando se transporte sustancias químicas peligrosas de Clase 2. Gases, deben cumplir con los requisitos de los vehículos establecidos en la Resolución 074 de 1996, la Resolución 80505 de 1997 y demás disposiciones que sobre el tema se dispongan.

Priorizar Riesgos

La priorización de riesgos se hace mediante la división de la peligrosidad y exposición como se observa en la figura 34, donde 1 es de mayor prioridad y 5 de menor importancia.

Chemical Hazard			
HI	3	2	1
MED	4	3	2
LO	5	4	3
	LO	MEDIUM	HIGH
	Movement Exposure		

Figura 34. Priorización de riesgos. Fuente. American Chemistry Council CHEMTREC (2001). *Transportation Security Guidelines for de US chemical industry*. 2001.

Tabla 18

Clasificación de las sustancias transportadas, según su peligrosidad, exposición y riesgo

SUSTANCIA	UN	PELIGROSIDAD	EXPOSICIÓN	RIESGO
Gases de Petróleo, Licuados	1075	MEDIA	ALTA	2
Gasóleo o combustible para motores Diésel o aceite mineral	1202	MEDIA	ALTA	2
Combustible para motores o Gasolina	1203	ALTA	ALTA	1
Hexaldehido (Aldehído Caproico)	1207	ALTA	ALTA	1
Petróleo Bruto	1267	ALTA	ALTA	1
Cloruro de Vinilideno Estabilizado	1303	ALTA	ALTA	1
Solido Corrosivo, N.E.P.	1759	BAJA	ALTA	3

“Tabla 18 continuación”

Alquitranes Líquidos, incluso los aglomerantes para carreteras y los asfaltos rebajados	1999	ALTA	ALTA	1
Sustancia Solida Peligrosa Para el Medio Ambiente, N. E. P	3077	BAJA	ALTA	3
Sustancia Peligrosa Para el Medio Ambiente, N.E.P.	3082	MEDIA	ALTA	2
Desechos Clínicos o Desechos Biomédicos o Desechos médicos regulados, N.E.P.	3291	MEDIA	ALTA	2

Fuente. Elaboración propia (2019).

Propiedades Peligrosas de las Sustancias Peligrosas

Según la Secretaria de Gobernación- SEGOB (2015), las propiedades de las Sustancias Peligrosas son la Corrosividad, Explosividad, Reactividad, Inflamabilidad, Toxicidad y Radiactividad, definiéndose a continuación:

- ✓ Corrosividad: Las sustancias químicas corrosivas pueden quemar, irritar o destruir los tejidos vivos y material inorgánico. Cuando se inhalan o ingieren, son irritantes de la piel y mucosas. Causan lesiones severas
 - Gases corrosivos: se absorben fácilmente a través del contacto con la piel y por inhalación (NO₂, CH₃Br).
 - Líquidos corrosivos: disuelven la grasa de la piel y muchas veces causan lesiones corporales externas. (HNO₃, H₂SO₄).
 - Sólidos corrosivos: producen lesiones retardadas, se disuelven fácilmente con la humedad de la piel y del aparato respiratorio, (NaOH y KOH).
- ✓ Reactividad (R): Es la posibilidad que tiene una sustancia de liberar energía, se refiere a su inestabilidad. Son sustancias que por impacto o calentamiento pueden sufrir una detonación explosiva, descomposición o cambio químico violento. Ejemplos: peróxidos orgánicos y éter dietílico.

- ✓ Explosividad (E): Capacidad de las sustancias químicas de liberar de manera instantánea gas, vapor y calor, ocasionado por un choque repentino, presión o alta temperatura, provocando la expansión violenta de gases.
- ✓ Toxicidad (T): La toxicidad se define como la capacidad de una sustancia para producir daños en los tejidos, lesiones en el sistema nervioso central, enfermedad grave o en casos extremos la muerte, cuando se ingiere, inhala o se absorbe a través de la piel. Ejemplos: cloro, isocianato de metilo y amoniaco.
- ✓ Inflamabilidad (I): La inflamabilidad es la medida de la facilidad que presenta un gas, líquido o sólido para encenderse y de la rapidez con que, una vez encendido, se diseminan sus llamas. Cuanto más rápida sea la ignición, más inflamable será el material. Algunos ejemplos son: gasolina, hexano, petróleo, tolueno, etileno, acetona, etc.
- ✓ Radioactividad: Propiedad de ciertos elementos de emitir espontáneamente partículas o radiación electromagnética, al transformarse sus núcleos en elementos más estables.

Derrame o vertimiento al Recurso Hídrico

Según la Unidad Técnica Marina- UTM (2007), “Cuando se produce un derrame de combustible sobre fuente hídrica, la mancha se extiende rápidamente sobre el agua en forma de fina película. De ésta, los componentes más volátiles se evaporan y el combustible tiende a convertirse en más denso y como consecuencia se hunde. Mientras esto ocurre la mancha de combustible puede recorrer grandes distancias según las condiciones de viento y de las corrientes hídricas. De hecho, la velocidad de la mancha equivale al 100% de la corriente y al 3% de la velocidad del viento, con lo que es posible prever la dirección y distancia que recorrería una mancha de combustible”.

Derrame o vertimiento al Recurso Suelo

Según la Unidad Técnica Marina- UTM (2007), “En los suelos, el combustible tiende a mezclarse con el terreno impregnado, la superficie de los cantos y mezclándose con la fracción más fina formando un fango oleaginoso. En éste, las plantas, animales y microorganismos que dependen del sustrato no sobreviven mucho tiempo. En el caso de existir agua debajo de este tipo de suelos, ésta suele quedar también contaminada por las filtraciones”.

Emisión de Gases al Recurso Aire

Según Presidente de la Republica de Colombia (1995), una de las actividades de priorización y control inmediato por parte de las autoridades ambientales, es “La incineración o quema de sustancias, residuos y desechos tóxicos peligrosos”, de igual forma, hace referencia a la

“Obligación de planes de contingencia. Sin perjuicio de la facultad de la autoridad ambiental para establecer otros casos, quienes exploren, exploten, manufacturen, refinen, transformen, procesen, transporten o almacenen hidrocarburos o sustancias tóxicas que puedan ser nocivas para la salud, los recursos naturales renovables o el medio ambiente, deberán estar provistos de un plan de contingencia que contemple todo el sistema de seguridad, prevención, organización de respuesta, equipos, personal capacitado y presupuesto para la prevención y control de emisiones contaminantes y reparación de daños, que deberá ser presentado a la autoridad ambiental competente para su aprobación”.

Frente a una exposición con las sustancias contaminantes peligrosas, se generan diferentes síntomas, los cuales, dependen del tipo de sustancia liberada, que, en caso de inhalarse, por un tiempo determinado, puede generar irritación de ojos y/o nariz, tos, ahogo y sangre en el esputo, de igual forma, produciendo algunos tipos de cáncer, que pueden aparecer en el organismo, años después de la exposición, incluido el cáncer de pulmón (Newman, 2017).

Mapa de siniestralidad en la carrera 5 y 6 del municipio de Abrego mediante un Sistema de Información Geográfica (ArcGIS).

Para la elaboración de las salidas gráficas presentada a continuación y la cual hace énfasis en la siniestralidad, se tomó como base la información suministrada por la Secretaria de Planeación y Obras Públicas y la información recolectada en la salida de campo.

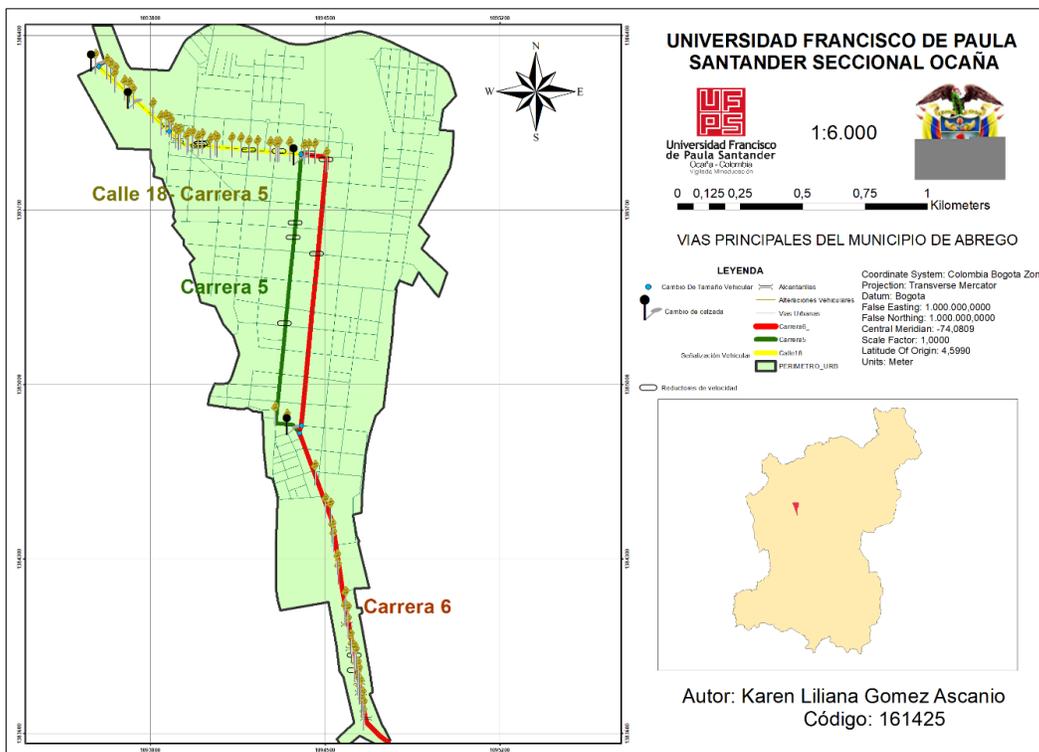


Figura 35. Salida grafica de la siniestralidad presentada en la carrera 5 y 6 en el municipio de Abrego. Fuente. Elaboración propia (2019).

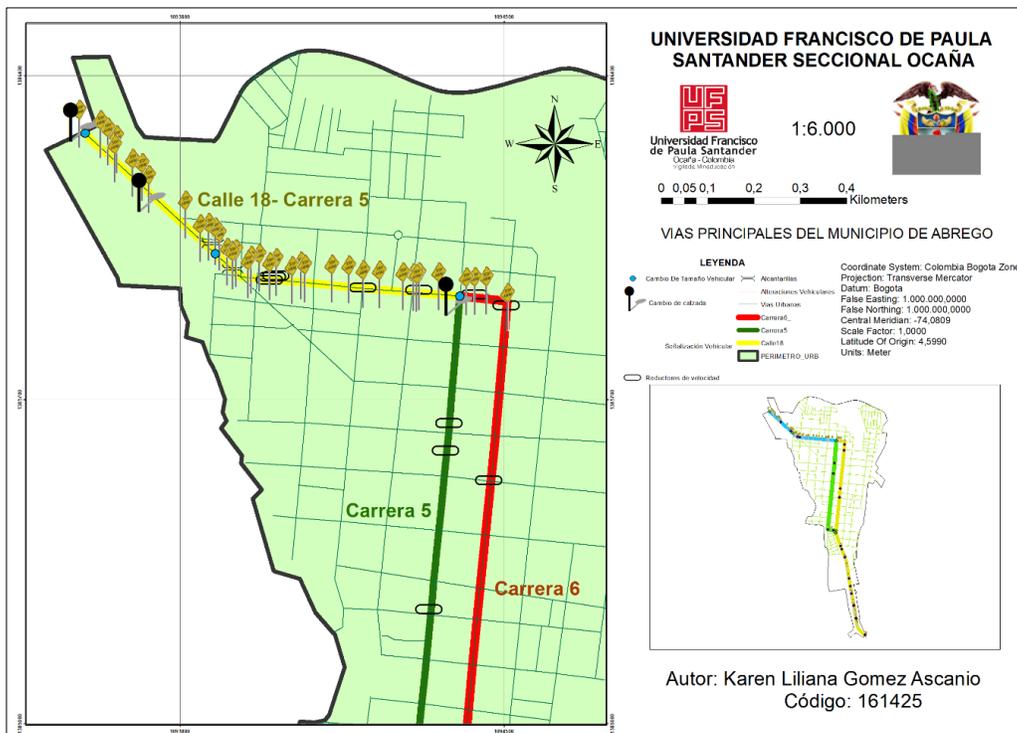


Figura 36. Salida grafica de la siniestralidad presentada en la carrera 5 en el municipio de Abrego. Fuente. Autor del Proyecto (2019).

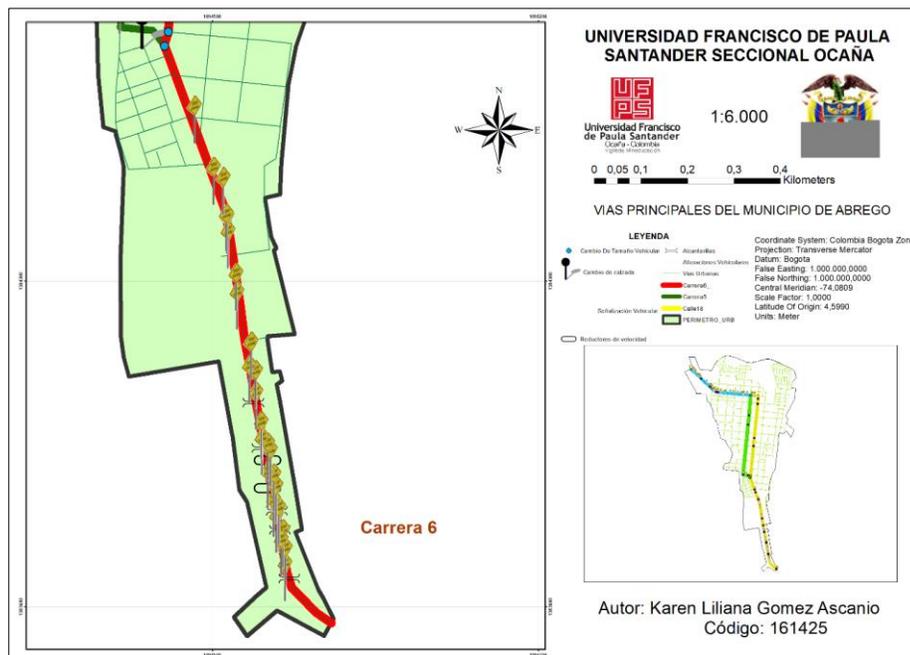


Figura 37. Salida grafica de la siniestralidad presentada en la carrera 6 en el municipio de Abrego. Fuente. Autor del Proyecto (2019).

Mapa de peligrosidad con respecto a las sustancias transportadas mediante un Sistema de Información Geográfica (ArcGIS).

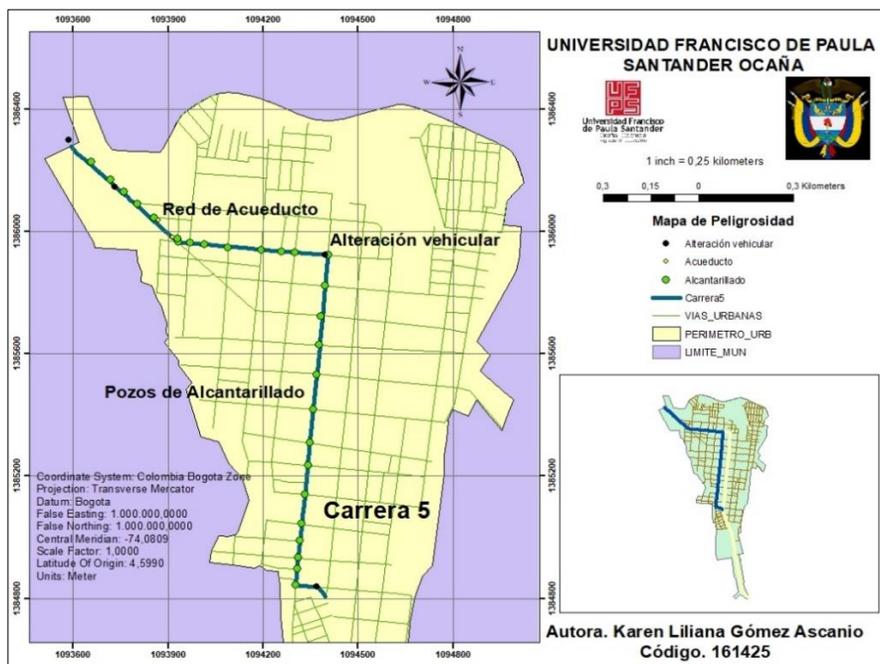


Figura 38. Salida gráfica de Peligrosidad en la carrera 5 del municipio de Abrego. Fuente. Autor del Proyecto (2019).

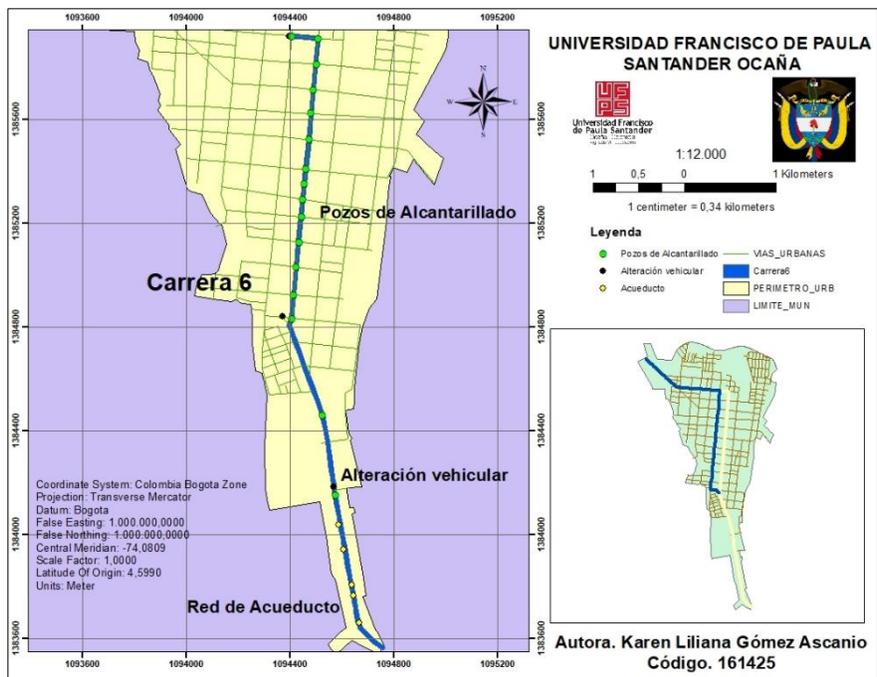


Figura 39. Salida gráfica de Peligrosidad en la carrera 6 del municipio de Abrego. Fuente. Autor del Proyecto (2019).

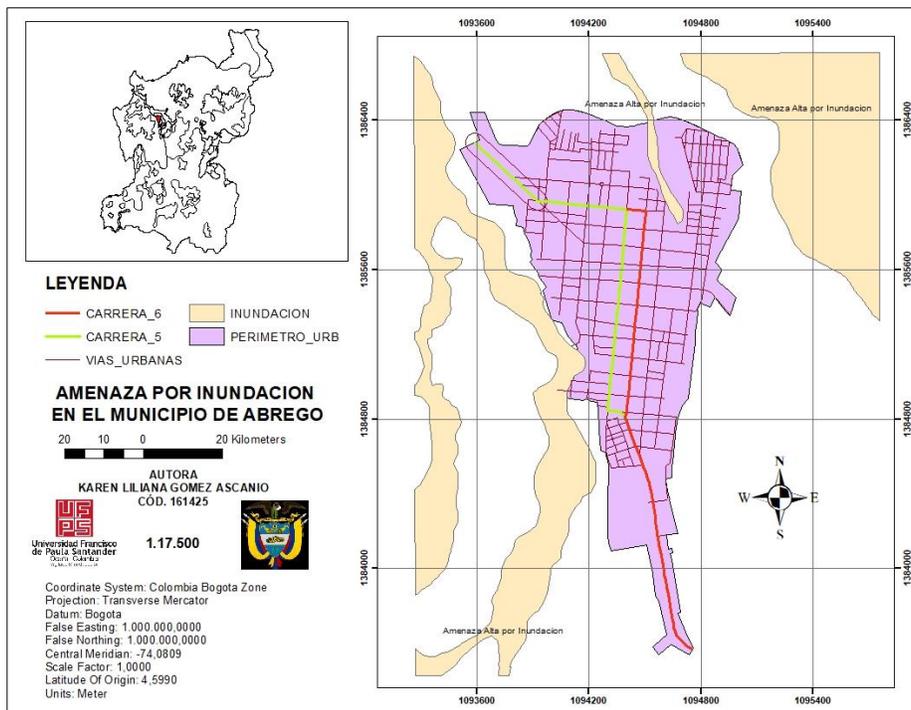


Figura 40. Amenaza Alta por inundación generada en el casco urbano del municipio de Abrego. Fuente. Elaboración propia (2019).

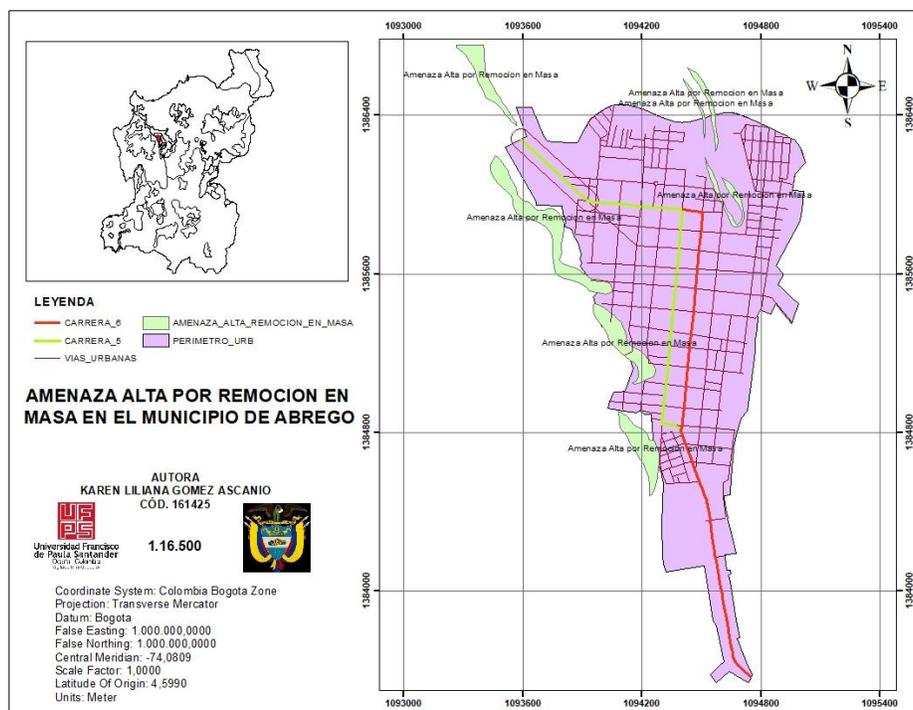


Figura 41. Amenaza Alta por Remoción en Masa, generada en el casco urbano del municipio de Abrego. Fuente. Elaboración propia (2019).

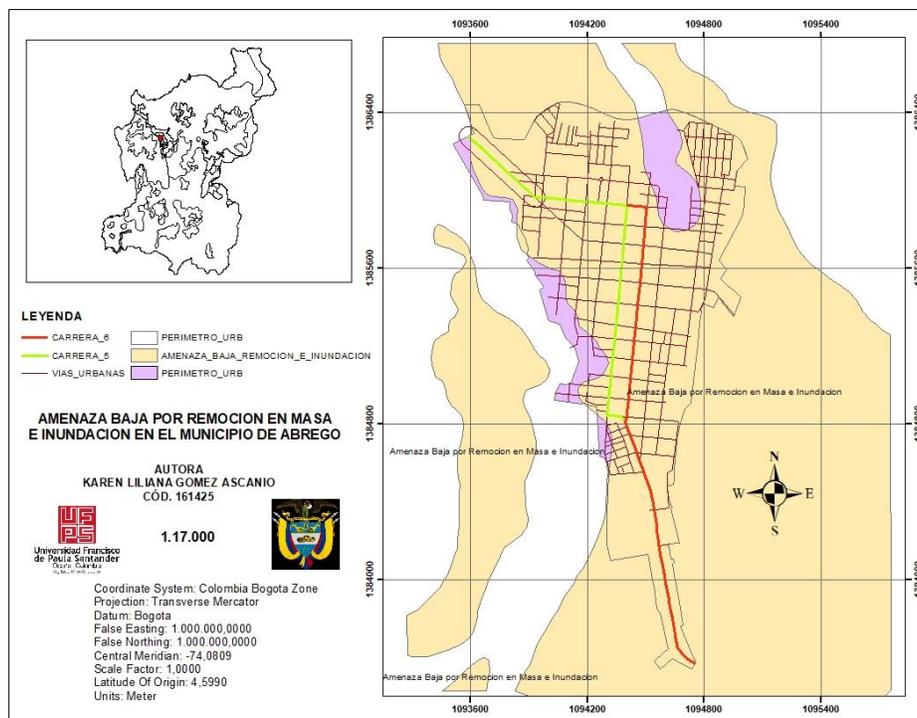


Figura 42. Amenaza Baja por Remoción en Masa e Inundación, generada en el casco urbano del municipio de Abrego. Fuente. Elaboración propia (2019).

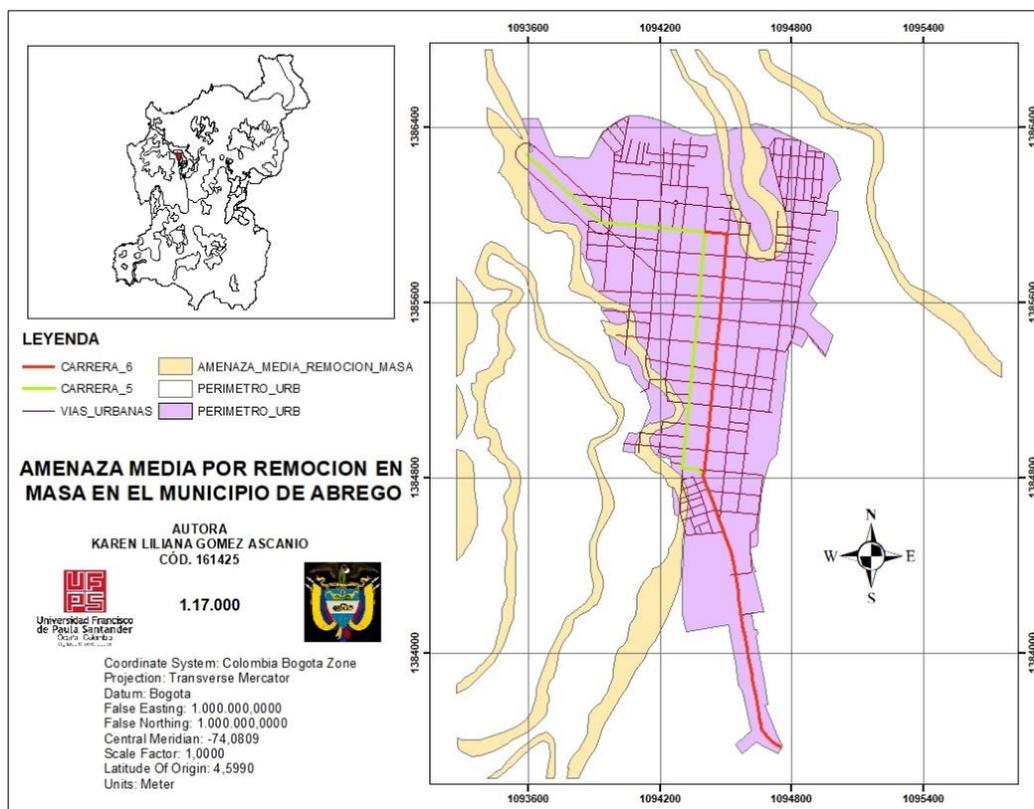


Figura 43. Amenaza Media por Remoción en Masa, generada en el casco urbano del municipio de Abrego. Fuente. Elaboración propia (2019).

Análisis de la Amenaza generada por el transporte de sustancias peligrosas por el municipio de Abrego.

Metodología Diamante o Metodología análisis de riesgos por colores

Según FOPAE (2012) se hace referencia a la “Metodología que de una forma general y cualitativa permite desarrollar análisis de amenazas y análisis de vulnerabilidad de personas, recursos y sistemas y procesos, con el fin de determinar el nivel de riesgo a través de la combinación de los elementos anteriores, con códigos de colores. Por tratarse de una metodología cualitativa puede ser utilizada en organizaciones, empresas, industrias e instalaciones de todo tipo, como un primer acercamiento que permitirá establecer si debido a las amenazas o a la posible magnitud de las consecuencias, es necesario profundizar el análisis utilizando metodologías semicuantitativas o cuantitativas”.

NATURAL	ANTRÓPICAS NO INTENCIONALES	SOCIAL
<ul style="list-style-type: none"> • Incendios Forestales • Fenómenos de Remoción en Masa • Movimientos Sísmicos² • Eventos atmosféricos³ (vendavales, granizadas, tormentas eléctricas, etc.) • Inundaciones por desbordamiento de cuerpos de agua (ríos, quebradas, humedales, etc.). • Avenidas torrenciales. • Otros 	<ul style="list-style-type: none"> • Incendios (estructurales, eléctricos, por líquidos o gases inflamables, etc.) • Perdida de contención de materiales peligrosos (derrames, fugas, etc.) • Explosión (gases, polvos, fibras, etc.) • Inundación por deficiencias de la infraestructura hidráulica (redes de alcantarillado, acueducto, etc.) • Fallas en sistemas y equipos • Otros 	<ul style="list-style-type: none"> • Comportamientos no adaptativos por temor • Accidentes de Vehículos • Accidentes Personales • Revueltas / Asonadas • Atentados Terroristas • Hurtos • Otros

Figura 44. Identificación de Amenazas. Fuente. Dirección de Prevención y Atención de Emergencias (2009).

Los cinco puntos de mayor riesgo en el municipio hacen énfasis en el cambio de calzada donde el tamaño varía y que se constituye como posible amenaza de volcamiento o derrame de sustancias, tomando como referencia el punto con coordenadas Magna Sirgas 01094567E, 01384184N, que se encuentra entrando en el barrio La Piñuela (Carrera 6) y saliendo del mismo (Carrera 5), cuenta con la señalización, pero sin la delimitación vial y pintura adecuada por lo cual se constituye como una amenaza; otro de los puntos de cambio de calzada que se considera como amenaza es en la curva entre la carrera 5 y calle 18 con coordenadas 01094505E, 01385904N; el punto 01094500E, 01385917N se considera como alta amenaza puesto que se encuentra una alcantarilla de aguas lluvias aledaña a esta con las coordenadas 01094495E, 01385911N; y el punto 01093870E, 01386037N se considera de mayor amenaza puesto que se encuentra aledaño a una alcantarilla a cielo abierto.

La presencia de alcantarillas de agua lluvia que se encuentran en curva o que han de encontrarse a cielo abierto como las descritas en los parámetros anteriores, conlleva a que se tomen como una amenaza de gran importancia puesto que al producirse un derrame de sustancias peligrosas donde, directamente se contamina las fuentes hídricas en especial al río Algodonal que abastece la planta de tratamiento de agua potable de ESPO S.A.

En lo que concierne a la señalización establecida para el municipio, no se considera como una amenaza, tan solo una señalización que se encuentra ubicada dentro de una vivienda (señalización de cambio de calzada) y una de reducción de velocidad que se encuentra oculta a falta de realizar una poda en el árbol que obstruye su observación.

Los reductores de velocidad no se consideran como una amenaza por el derrame de sustancias peligrosas, en vez de ello evitan el exceso de velocidad y por ende los accidentes vehiculares.

La vía nacional que atraviesa el municipio de Abrego, se encuentra agrietada, con hundimientos, falta de delimitación y reparcho en malas condiciones en más del 50 % de la malla vial que la conforma, debido al peso de los tractocamiones y a la falta de la actualización del plan maestro de alcantarillado se producen estas eventualidades, considerándose una amenaza de volcamiento o derrame de sustancias peligrosas.

Según la entrevista suministrada a la Defensa Civil de Abrego, los puntos de mayor riesgo por volcamiento o derrame de sustancias peligrosas son, la apuesta Cúcuta 75 con carrera 5 y calle 18, curva del parque Simón Bolívar (Carrera 5 y calle 6), curva de la calle 18 (Carrera 6 con calle 18) y el barrio la piñuela (Carrera 6), puntos que se encuentran en curvas muy cerradas o puntos estratégicos.

Tabla 19

Amenazas Evaluadas en el tramo de vía de la Carrera 5 y 6 en el municipio de Abrego

NATURAL	TECNICA	HUMANA	SOCIAL	TECNOLOGICA
-Eventos atmosféricos	-Volcamiento	-Choque o colisión	-Secuestro	-Riesgo de las mercancías transportadas
-Movimientos sísmicos	-Falta de señalización	-Exceso de velocidad	-Atentado Terrorista	
-Incendios	-Fallas mecánicas	-Cansancio/sueño	-Piratería	
	-Daños en la vía			
	-Derrame de sustancias transportadas			
	-Incendio de Productos			
	-Fugas			

Fuente. Elaboración propia (2019).

EVENTO	COMPORTAMIENTO	COLOR ASIGNADO
Posible	Es aquel fenómeno que puede suceder o que es factible porque no existen razones históricas y científicas para decir que esto no sucederá.	Verde 
Probable	Es aquel fenómeno esperado del cual existen razones y argumentos técnicos científicos para creer que sucederá.	Amarillo 
Inminente	Es aquel fenómeno esperado que tiene alta probabilidad de ocurrir.	Rojo 

POSIBLE:	NUNCA HA SUCEDIDO	Color Verde.
PROBABLE:	YA HA OCURRIDO	Color Amarillo.
INMINENTE:	EVIDENTE, DETECTABLE	Color Rojo.

Figura 45. Calificación de la amenaza. Fuente. Dirección de Prevención y Atención de Emergencias (2009).

Tabla 20

Amenazas de origen natural en el tramo de la Carrera 5 y 6 en el municipio de Abrego

EVENTO	CAUSAS	CALIFICACION	COLOR
NATURAL			
Eventos atmosféricos	No se han registrado eventos de este tipo, pero a causa del granizo y la lluvia en abundancia se puede generar encharcamiento e impedir la visibilidad de la vía y los hundimientos que posee	Probable	
Movimientos sísmicos	No se tienen pruebas históricas en el casco urbano del municipio que haya ocasionado o producido un accidente por volcamiento o derrame de sustancias peligrosas	Posible	
Incendio	No se tienen registros de incendios en el casco urbano pero hay una alta probabilidad de ocurrencia puesto que la vía se encuentra aledaña a viviendas y establecimientos comerciales	Probable	

Fuente. Elaboración Propia (2019).

Tabla 21

Amenazas de origen técnico en el tramo de la Carrera 5 y 6 en el municipio de Abrego

EVENTO	CAUSAS	CALIFICACION	COLOR
TÉCNICO			
Falta de señalización	No existen registros por falta de señalización en el tramo analizado en el municipio de Abrego pero es considerable puesto que en ciertas áreas de amenaza no se cuenta con la señalización adecuada	Probable	
Fallas mecánicas	No existen registros por fallas mecánicas en el tramo de vía analizado en el municipio de Abrego	Posible	
Daños en la vía	En la vía se ha hecho un análisis de las principales vías por donde transitan los tractocamiones con sustancias peligrosas obteniendo los resultados que se aprecian en la tabla x.	Probable	
Derrame de sustancias transportadas	En los últimos años se han registrado eventos por volcamiento de derrame de sustancias peligrosas fuera del casco urbano	Inminente	
Incendio de Sustancias peligrosas	No existen registros de incendio en la vía analizada, pero existe la probabilidad ya que la vía se encuentra aledaña a viviendas y establecimientos comerciales	Inminente	
Fugas	No se han realizado registros en el municipio de Abrego	Probable	

Fuente. Elaboración Propia (2019).

Tabla 22

Amenazas de origen humano en el tramo de la Carrera 5 y 6 en el municipio de Abrego

EVENTO	CAUSAS	CALIFICACION	COLOR
HUMANO			
Choque/Colisión	No existen registros de choque o colisión en las vías principales en el municipio de Abrego	Probable	
Exceso de velocidad	No existen registros de accidente por exceso de velocidad en las vías principales en el municipio de Abrego	Posible	
Cansancio/sueño	No existen registros de accidente por cansancio o sueño por volcamiento o derrame de sustancias peligrosas en el municipio de Abrego	Posible	

Fuente. Elaboración Propia (2019).

Tabla 23

Amenazas de origen social en el tramo de la Carrera 5 y 6 en el municipio de Abrego

EVENTO	CAUSAS	CALIFICACION	COLOR
SOCIAL			
Secuestro	No existen registros de secuestro en el municipio de Abrego	Posible	

“Tabla 23 continuación”

Atentado terrorista	No existen registros de atentado terrorista en el municipio de Abrego pero nos encontramos en una zona aledaña a grupos al margen de la ley	Probable	Yellow
Piratería	En el municipio de Abrego, la piratería se encuentra en auge ya que, sustancias peligrosas como gasolina y ACPM son traídos ilegalmente desde Venezuela y comercializados en el municipio de Abrego	Probable	
Parqueo de Vehículos	No se han registrado eventos de esta magnitud pero es muy probable ya que los vehículos son parqueados y/o ubicados aledaños entre la vía principal y las viviendas, dejando un espacio reducido para el paso de tractocamiones de gran tamaño como los que transportan sustancias peligrosas	Inminente	Red

Fuente. Elaboración Propia (2019).

Tabla 24

Amenazas de origen tecnológico en el tramo de la Carrera 5 y 6 en el municipio de Abrego

EVENTO	CAUSAS	CALIFICACION	COLOR
TECNOLÓGICA			
Riesgos de las mercancías peligrosas	Las sustancias transportadas por las vías principales representan un riesgo 1 y 2 en el municipio de Abrego, por derrame o volcamientos de sustancias peligrosas	Inminente	Red

Fuente. Elaboración Propia (2019).

Tabla 25

Estimación de la amenaza que genera el transporte de sustancias peligrosas por la carrera 5 y 6 del municipio de Abrego, Norte de Santander

CALIFICACIÓN AMENAZA	TOTAL	AMENAZA
Posible	29,41%	MEDIA
Probable	47,06%	
Inminente	23,52%	
TOTAL	100%	

Fuente. Elaboración Propia (2019).

3.1.2. Segundo Objetivo. Determinar la vulnerabilidad de carrera 5 y 6 del municipio por accidente con transporte de materiales y residuos peligrosos.

Encuesta aplicada a la población aledaña a las vías principales (Carrera 4 y Carrera 5 del municipio de Abrego. Para la determinación de la vulnerabilidad se hace necesario el acercamiento con la población aledaña a las zonas categorizadas como zonas de amenaza (establecidas como la muestra) y viviendas aledañas a los puntos que se consideran de mayor amenaza por el derrame o volcamiento de sustancias peligrosas, realizando encuestas para conocer la opinión de la población con respecto al transporte, como actuarían ellos frente a un derrame y su postura frente la amenaza. Cabe señalar, que la mayor cantidad de establecimientos aledaños a las vías principales son de tipo comercial y en menor medida de tipo residencial.

Con el fin de calcular la población que ha de ser partícipe de la encuesta, se determinó una muestra representativa por lo cual se ha de implementar la siguiente formula, señalando que la población en estudio se establece para los 4 puntos establecidos como de mayor riesgo, con un total de 10 viviendas en cada punto y según la DIAN se constituye por un promedio de 5 habitantes por cada una, es decir, 50 habitantes en cada punto, distribuidos entre residencial,

comercial y recreacional según el Plan Básico de Ordenamiento Territorial (Alcaldía de Abrego, 2001).

$$n = \frac{Z^2 \cdot P \cdot q \cdot N}{Z^2 \cdot P \cdot q + E^2(N - 1)}$$

Variables

Z= 1,96 _____ Confiabilidad = 95%

E= 0.05 _____ Error= 5%

P= 0.8 _____ Probabilidad que se dé el suceso =80%

q= 0.2 _____ Probabilidad de que no se dé el suceso =20%

n= Formula

N= 200 habitantes _____ Población

$$n = \frac{(1,96)^2 \cdot 0,8 \cdot 0,2 \cdot 200}{(1,96)^2 \cdot 0,8 \cdot 0,2 + (0,05)^2(200 - 1)}$$

$$n = \frac{122}{1,11}$$

$$n = \frac{100 \text{ Habitantes}}{4 \text{ Puntos}}$$

$$n = 25 \text{ Hab/Punto}$$

Tabla 26

Zonas que hacen parte de la muestra representativa para aplicar la encuesta

ZONA DE AMENAZA	UBICACIÓN
Puntos de cambio de ancho de la vía dentro de la malla vehicular del municipio	
Punto de cruce de vial dentro de la malla vehicular del municipio	
Punto de alcantarillas del municipio de Abrego	
Zona de curva dentro de la malla vial del municipio	

Fuente. Elaboración Propia (2019).

Análisis de la encuesta



Figura 46. Aplicación de la encuesta en los diferentes puntos establecidos. Fuente. Elaboración propia (2019).

- ¿Su residencia se encuentra aledaña a la Cra5 "calle real" o Cra6 "calle central" del municipio de Abrego, N. de S.?

La vía principal atraviesa por el centro del municipio de Abrego, encontrándose a su alrededor viviendas y establecimientos comerciales, los cuales hacen parte de la muestra de esta pasantía, señalando que se encuentran vulnerables por volcamiento o derrame de sustancias peligrosas.



Figura 47. Viviendas aledañas a las vías principales del municipio de Abrego. Fuente. Datos tomados de la encuesta, elaboración propia (2019).

- ¿Conoce usted el código de policía?

Gran parte de la población no conoce el código de policía, puesto que no se ha divulgado ni se ha capacitado a cerca de él en el municipio, viéndose en la figura x.

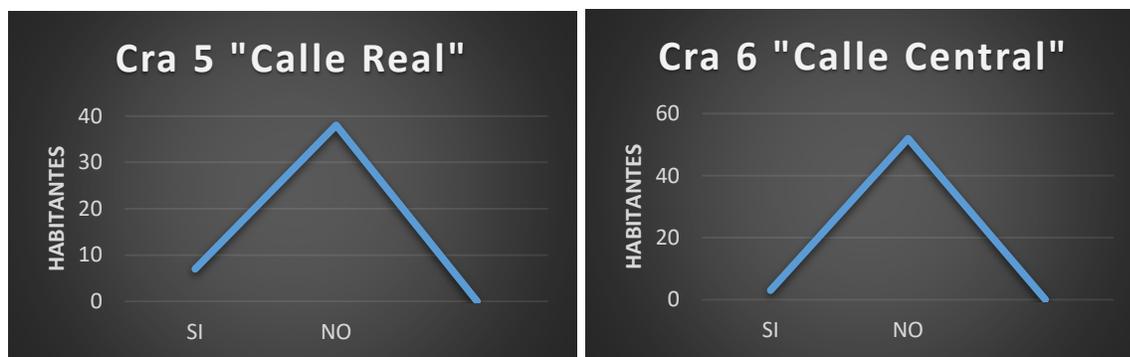


Figura 48. Código de policía en el municipio de Abrego. Fuente. Tomado de la encuesta, elaboración propia (2019).

- ¿Cumple usted con la señalización vial ubicada en las vías principales del municipio de Abrego?

Gran parte de la población cumple con la señalización que se encuentra ubicada en las vías principales del municipio.



Figura 49. Cumplimiento de la Señalización ubicada en las vías principales del municipio. Fuente. Tomado de la encuesta, elaboración propia (2019).

- Si respondió afirmativamente a la pregunta 1, ¿Cuántos vehículos cree usted transitan por las vías principales de Abrego?

La población tiene una proyección aproximada de 44 Vehículos transportadores de sustancias peligrosas específicamente carro tanques o cisternas, los cuales transitan por el municipio de Abrego, generando un riesgo por volcamiento o derrame de sustancias peligrosas.



Figura 50. Vehículos (tractocamiones o cisternas) que transitan por el municipio de Abrego. Fuente. Tomado de la encuesta, elaboración propia (2019).

- ¿Sabe usted qué tipos de sustancias peligrosas son transportadas por las vías principales del municipio de Abrego?

Las sustancias que son transportadas por las vías principales del municipio de Abrego, son establecidas o conocidas por la población aledaña, siendo la sustancia más reconocida o identificada como “La Gasolina” en un 36% Cra 5 y 31% Cra 6, seguida de “El ACPM” con un 26 y 16% respectivamente como se observa en la figura 52.

Tabla 27

Tipos de sustancias peligrosas conocidas y transportadas por las vías principales del municipio

CARRERA	NO	SI	CUALES	
Cra 5	10	35	Gasolina	18
			ACPM	13
			Petroleo	9
			Gas	6
			Químicos	4
Cra 6	23	32	Gasolina	10
<i>“Tabla 27 continuación”</i>				
			Aceites	7
			Gas	6
			ACPM	5
			Petroleo	4
TOTAL	33	67	SUSTANCIAS	

Fuente. Tomado de la encuesta, elaboración propia (2019).

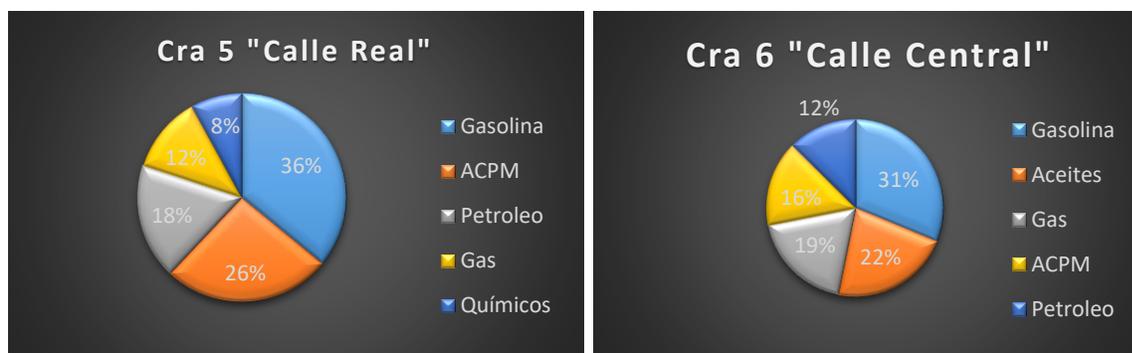


Figura 51. Tipos de Sustancias transportadas por las vías principales del municipio. Fuente. Tomado de la encuesta, elaboración propia (2019).

- ¿Cree usted que el municipio de Abrego, cuenta con la señalización adecuada para el transporte de sustancias peligrosas por las vías principales del municipio?

Tabla 28

Percepción de la población sobre de la señalización vial municipal

CARRERA	SI	No	No sabe
Cra 5	10	45	4
Cra 6	9	27	5
TOTAL	19	72	9

Fuente. Información tomada de la encuesta, elaboración propia (2019).

En la Cra 6 un habitante del municipio manifestó que la señalización no es la adecuada para el transporte de sustancias peligrosas puesto que no se cuenta con semáforos ni controladores viales.

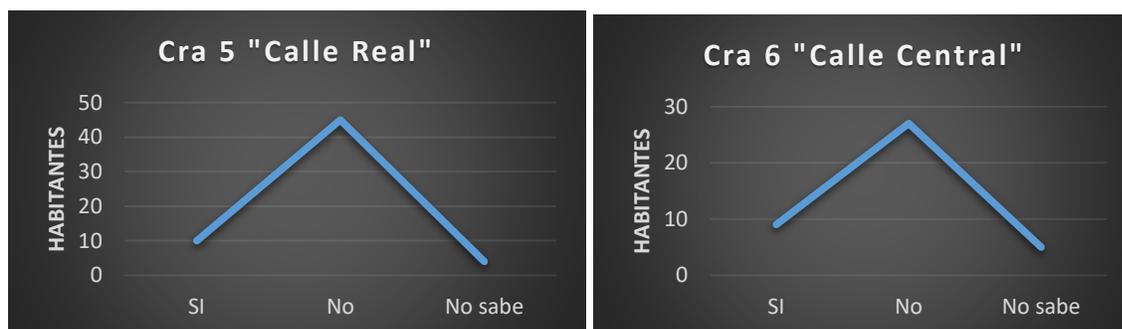


Figura 52. Percepción de la señalización vial. Fuente. Tomado de la encuesta, elaboración propia (2019).

- ¿En el municipio de Abrego se encuentra presente la policía de tránsito para controlar el tráfico vehicular?

En el municipio de Abrego, no se encuentra presente la policía de tránsito.

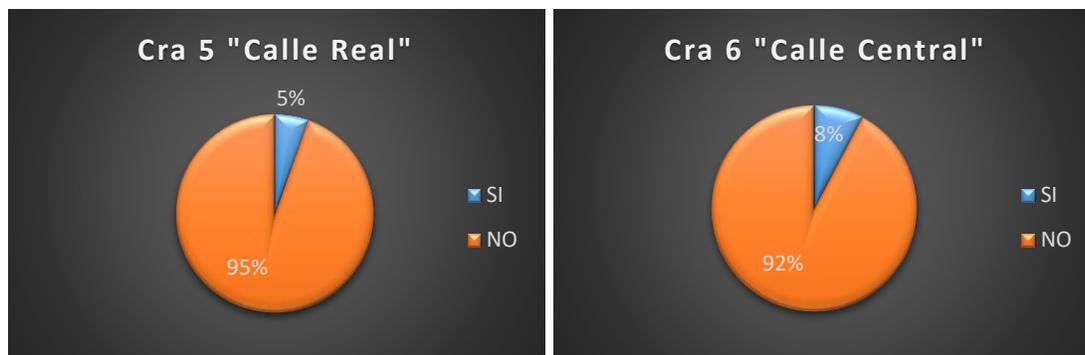


Figura 53. Presencia de la policía de tránsito en el municipio. Fuente. Elaboración propia (2019).

- ¿Cree usted que cerca de su vivienda se podría presentar un accidente por derrame o vertimiento de sustancias peligrosas?

Tabla 29

Posibilidad de accidentabilidad en la vía

CARRERA	NO	SI	POR QUÉ	N° Háb
Cra 5	39	14	Derrame de combustible	5
			Vía angosta	9
			Vía angosta	3
			Cambio tamaño vehicular	6
Cra 6	28	19	Accidentabilidad	4
			Volcamiento	9
			Choque/Colisión	5
			Derrame de combustible	9
TOTAL	67	33		

Fuente. Tomado de la encuesta, elaboración propia (2019).

Según la proyección de la población, se podría presentar un accidente a causa de la vía Angosta, Derrame de combustible y volcamiento de sustancias peligrosas.

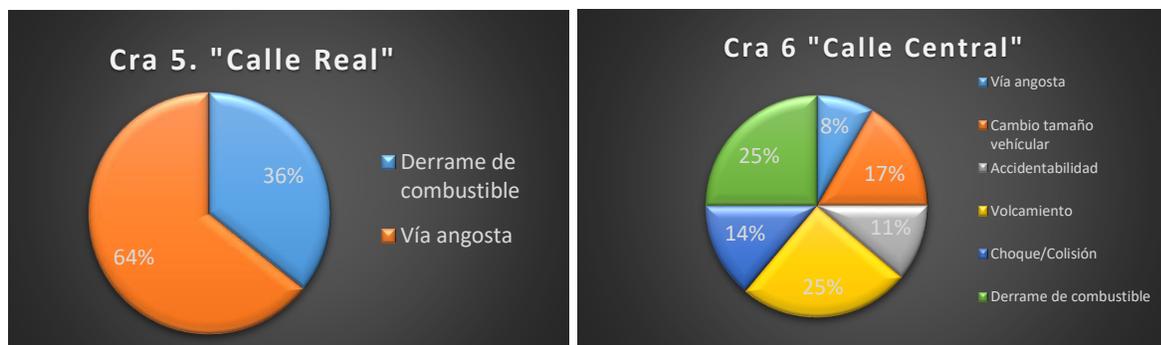


Figura 54. Proyección de Accidentabilidad en las vías principales del municipio de Abrego. Fuente. Tomado de la encuesta, elaboración propia (2019).

- ¿Cuál cree usted es el punto (o los puntos) de mayor riesgo por volcamiento de sustancias peligrosas en el municipio de Abrego?

Tabla 30

Puntos de mayor riesgo por volcamiento o derrame de sustancias peligrosas

CARRERA	RESPUESTAS	N° HAB
	No sabe	10
Cra 5	Estación de Gasolina Santa Bárbara	12
	Curva de apuestas Cúcuta 45 con Cra 5	18
	Curva del club del maestro	9
	Curvas del parque infantil	19
	No sabe	10
Cra 6	Las curvas cerradas del municipio	25
	Curva de apuestas Cúcuta 45 con Cra 5	18
	Punto de cambio de calzada vía Ocaña	17
	Curvas del parque infantil	20
	Curva del club del maestro	12

Fuente. Tomado de la encuesta, elaboración propia (2019).

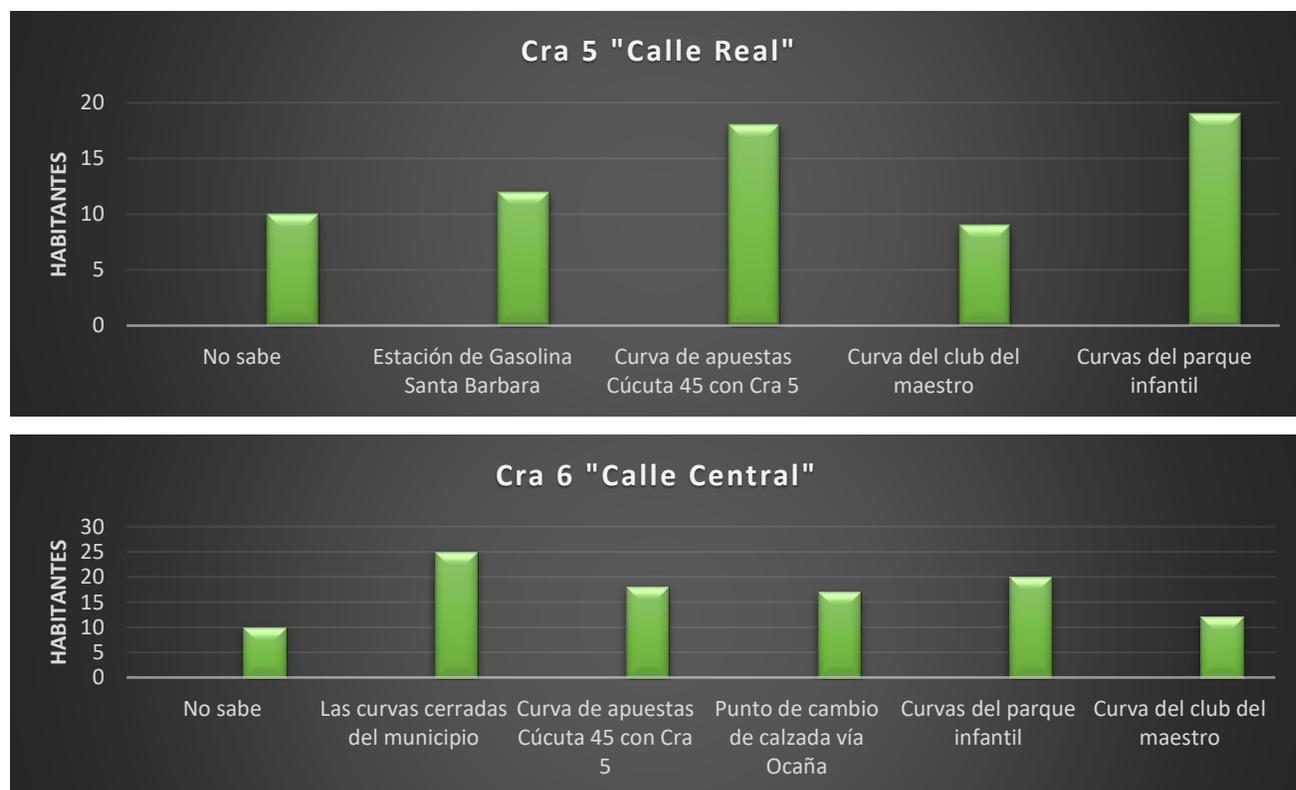


Figura 55. Puntos de riesgo por volcamiento o derrame de sustancias peligrosas. Fuente. Tomado de la encuesta, elaboración propia (2019).

- ¿Qué afectación cree usted que causa el transporte de sustancias peligrosas por el municipio de Abrego?

Tabla 31

Afectación del transporte de sustancias peligrosas por volcamiento o derrame por las vías principales del municipio de Abrego

CARRERA	AFECTACION	N° HAB
Cra 5	Daño en las viviendas aledañas a la vía	21
	No sabe	12
	Accidentabilidad	11
	Afectación vehicular	9
	Contaminación Ambiental	10
	Deterioro de las vías principales	16
Cra 6	Contaminación Ambiental	22
	Deterioro de las vías principales	18
	Accidentabilidad	10
	Daño en las viviendas aledañas a la vía	12

Fuente. Tomado de la encuesta, elaboración propia (2019).

La afectación que se puede generar es el daño en las viviendas que se encuentran aledañas, deterioro de las vías principales, accidentalidad y se produce contaminación ambiental en mayor instancia.

- ¿Sabe usted cómo actuar frente a un accidente vehicular por el transporte de sustancias peligrosas por el municipio de Abrego?

Tabla 32

Procedencia de la comunidad en caso de derrame o volcamiento de sustancias peligrosas en las vías principales del municipio de Abrego

CARRERA	NO	SI	¿CÓMO ACTURÍA?	
Cra 5	28	17	Dar aviso a las autoridades	9
			Llamar a la defensa civil	8
Cra 6	40	15	Gasolina: con una manta y arena	5
			Llamar a la policía	10
TOTAL	68	32		

Nota. Estos resultados son provenientes de la encuesta, señalando que una persona podía responder más de una de las obtenidas. Fuente. Tomado de la entrevista, elaboración propia (2019).

Gran parte de la población no sabe cómo actuar frente a un accidente.

- ¿Qué recomienda usted para evitar un posible accidente (Derrame o Volcamiento) de vehículos transportadores de sustancias peligrosas?

Tabla 33

Recomendaciones de la población ante un posible derrame de sustancias peligrosas en la Cra 5 o Cra 6

CARRERA	RECOMENDACIÓN	N° HAB
Cra 5	Que haya una vía alterna (Circunvalar)	42
	Protección por parte del estado	30
	Vehículos transportadores en buen estado	39
	Reductores de velocidad	37

“Tabla 33 continuación”

Conciencia por parte de los conductores para transitar con precaución		
		39
	Que haya una vía alterna (Circunvalar)	41
	Presencia de autoridades	35
Cra 6	Mejoramiento de las vías principales	33
	Prudencia de los conductores de tractocamiones	38
	Que haya señalización adecuada	28

Fuente. Tomado de la entrevista, elaboración propia (2019).

La población mayormente recomienda que se ejecute dentro del POT la vía de la Circunvalar, como medio de conexión de carretera nacional, para el transporte de sustancias peligrosas.

La vulnerabilidad, según FOPAE (2012) hace referencia a “la estimación de la severidad de las consecuencias sobre los denominados factores de vulnerabilidad que podrían resultar afectados (personas, medio ambiente, sistemas, procesos, servicios, bienes o recursos, e imagen empresarial)”.

1. Personas	2. Recursos	3. Sistemas y procesos
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Gestión Organizacional ▪ Capacitación y entrenamiento ▪ Características de Seguridad 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Suministros ▪ Edificación ▪ Equipos 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Servicios ▪ Sistemas alternos ▪ Recuperación

Figura 56. Elementos y aspectos de vulnerabilidad. Fuente. FOPAE (2012).

Análisis de la Vulnerabilidad

Siguiendo la metodología FOPAE (2012), en la tabla x, se observa el análisis de la vulnerabilidad de las personas, siendo los aspectos a evaluar; la Gestión Organizacional, Capacitación y Entrenamiento y las Características de Seguridad, evaluándose en la siguiente tabla 34.

Tabla 34

Calificación de la Vulnerabilidad de las personas en la vía nacional de la Cra 5 y Cra 6 del municipio de Abrego

Ítem	Descripción	Calificación	Color
SI	cuando existe o tiene un nivel bueno	1.0	
PARICAL	cuando la implementación no está terminada o tiene un nivel regular	0.5	
NO	cuando no existe o tiene un nivel deficiente	0.0	

Fuente. Elaboración propia (2019).

Tabla 35

Análisis de la Vulnerabilidad de las personas a partir de la Gestión Organizacional para el municipio de Abrego.

PUNTO A EVALUAR	RESPUESTA			CALIFICACIÓN	OBSERVACIONES
	SI	NO	PARCIAL		
GESTIÓN ORGANIZACIONAL PARA EL MUNICIPIO					
¿Existe la Política General para la Gestión del Riesgo en el municipio?	X			0.0	No existe en el municipio una Política General para la Gestión del Riesgo
¿Existe un esquema a seguir para la atención de emergencia tal como el derrame o volcamiento de sustancias peligrosas?		X		0.0	Se cuenta con los organismos de socorro, que hacen parte del comité de la Gestión de Riesgos y Desastres del municipio de Abrego.

“Tabla 35 continuación”

¿Existen organismos de respuesta a emergencias tales como la defensa civil y/o cuerpo de bomberos?	X	0.5	Los organismos de socorro hacen presencia en el municipio de Abrego, pero no cuentan con los equipos necesarios frente a un volcamiento o derrame de sustancias peligrosas.
¿Se han elaborado y aplicado simulacros, donde se identifiquen fortalezas y debilidades frente a un volcamiento o derrame de sustancias peligrosas?	X	0.0	No se han elaborado simulacros en el municipio, concerniente al volcamiento o derrame de sustancias peligrosas.
¿Existen hospitales para la atención de emergencias?	X	0.5	La ESE Hospital Regional Noroccidental Abrego cuenta con las condiciones para la atención de emergencias y desastres de primer orden; los de mayor impacto son remitidos a la ESE Hospital Emiro Quintero Cañizares perteneciente al municipio de Ocaña
¿Existe el Comité Local Para la Prevención y Atención de Desastres (CLOPAD)?	X	0.0	No existen el municipio de Abrego, un Comité Local para la Prevención y Atención de Desastres.
¿Los organismos de socorro cuentan con la dotación HAZMAT (Manejo de Materiales Peligrosos)?	X	0.0	No se cuenta con dotación HAZMAT en el municipio de Abrego.
¿Existen puestos de control de Policía en el municipio?	X	1.0	Si, existe un puesto de policía en el municipio.

“Tabla 35 continuación”

¿Existen zonas verdes protegidas alrededor de las vías principales del municipio?	X	0.0	Existen zonas verdes en el Parque Principal del municipio ubicado en el intermedio de la carrera 5 y 6, al igual que el Parque Infantil ubicado en el barrio Bolívar.
¿Existen alcantarillas protegidas cerca de las vías nacionales (Cra 5 y Cra 6)?	X	0.0	Existen aproximadamente 6 alcantarillas aledañas a las vías principales de la Carrera 5 y 6, siendo de gran vulnerabilidad su desembocadura en la laguna de oxidación del municipio, puesto que no se encuentran protegidas y algunas están totalmente expuestas
¿La población aledaña a las vías principales del municipio se encuentra protegida ante un accidente por volcamiento o derrame?	X	0.0	En la vía se encuentran viviendas, comercio e instituciones alrededor de la misma en un 90% del total de la carrera 5 y 6, ya que la vía nacional atraviesa completamente el municipio
PROMEDIO DE VULNERABILIDAD DE LA GESTION ORGANIZACIONAL DEL MUNICIPIO		0.22	ALTA 

Fuente. Elaboración Propia (2019).

Tabla 36

Análisis de la Vulnerabilidad de las personas a partir de la Capacitación y Entrenamiento en el municipio de Abrego

PUNTO A EVALUAR	RESPUESTA			CALIFICACIÓN	OBSERVACIONES
	SI	NO	PARCIAL		
CAPACITACIÓN Y ENTRENAMIENTO PARA EL MUNICIPIO					
Se cuenta con un programa de capacitación en pro de la prevención y respuesta ante el volcamiento de sustancias peligrosas	X			0.0	El municipio no cuenta con un programa de capacitación para el volcamiento o derrame de sustancias peligrosas
Los medios de comunicación se han pronunciado como medios de difusión en temas de prevención y manejo de emergencias	X			0.0	No tienen conocimiento acerca de la magnitud del riesgo que ocasiona el volcamiento o derrame de sustancias
PROMEDIO PARA LA VULNERABILIDAD DE LA CAPACITACION Y ENTRENAMIENTO FRENTE AL VOLCAMIENTO O DERRAME DE SUSTANCIAS PELIGROSAS				0.0	ALTA

Fuente. Elaboración Propia (2019).

Tabla 37

Análisis de la Vulnerabilidad de las personas a partir de la Características de Seguridad para el municipio de Abrego

PUNTO A EVALUAR	RESPUESTA		CALIFICACIÓN	OBSERVACIONES
	SI	NO PARCIAL		
CARACTERISTICAS DE SEGURIDAD PARA EL MUNICIPIO				
Se cuenta con los materiales suficientes para la atención de emergencias	X		0.0	Se tiene conocimiento de la magnitud pero no se ha gestionado el material para responder frente a la emergencia
Se cuenta en el municipio con un esquema a seguir frente a un derrame o volcamiento de sustancias peligrosas (plan de contingencia o emergencia)	X		0.0	No se cuenta con un plan de contingencia, ni un plan de emergencia
PROMEDIO PARA LA VULNERABILIDAD CONCERNIENTE A LAS CARACTERISITCAS DE SEGURIDAD FRENTE AL VOLCAMIENTO O DERRAME DE SUSTANCIAS PELIGROSAS			0.0	ALTA

Fuente. Elaboración propia (2019).

Tabla 38

Vulnerabilidad de las personas por volcamiento o derrame de sustancias peligrosas en la Cra 5 y Cra 6 del municipio de Abrego

Vulnerabilidad	Rango	Calificación	Color Representativo
Organización del municipio	Alta	0.22	
Capacitación y entrenamiento	Alta	0.0	
Características de Seguridad	Alta	0.0	
TOTAL	ALTA	0.22	

Fuente. Elaboración Propia (2019).

Posibles escenarios afectados por el derrame de sustancias peligrosas en la carrera 5 y 6 del municipio utilizando Sistema de Información Geográfica.

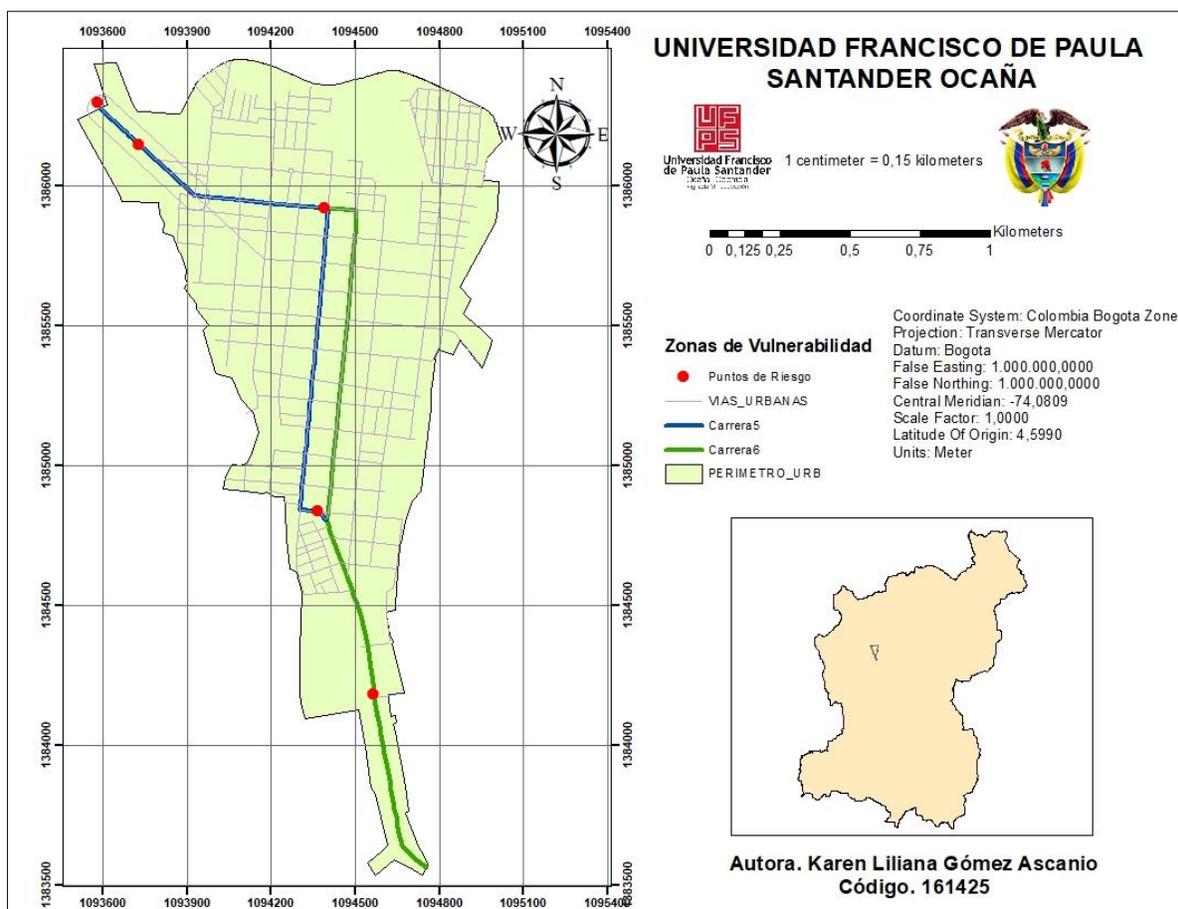


Figura 57. Salida gráfica de la Vulnerabilidad en los puntos de mayor amenaza. Fuente. Elaboración propia (2019). *Modelación por medio de sistemas de Información Geográfica del escenario, en los puntos establecidos como estratégicos a causa de un derrame vial.*

Impactos cuantificados directamente en el Primer Tramo de Riesgo por Derrame o Volcamiento de Sustancias Peligrosas

- Cantidad de residencias posiblemente afectadas: 4 viviendas
- Cantidad de instituciones posiblemente afectadas, 2 instituciones: el Centro de Convivencia Ciudadana y La Institución Educativa Colegio Santa Bárbara
- Cantidad de comercios posiblemente afectados, 10 comercios: 1 estación de servicio de Gasolina y ACPM, 1 venta de electrodomésticos, 3 tiendas, 1 restaurante, 2 Bares, 1 discoteca y 1 lavado de automóviles.

- Cantidad de flora posiblemente afectada 31 árboles: 23 palmas *Roystonea regia* y 8 *Bauhinia forficata*, árbol conocido mayormente como pezuña de buey o pata de vaca

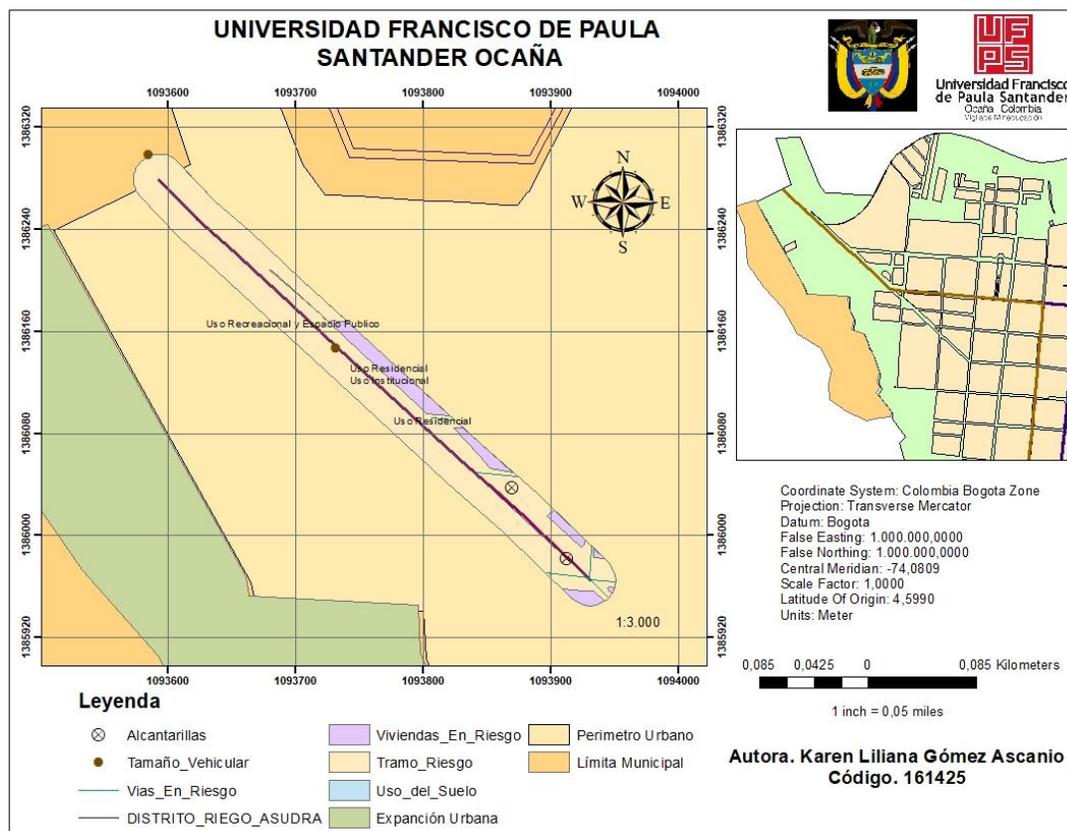


Figura 58. Primer Tramo de Riesgo por derrame o volcamiento de sustancias peligrosas. Fuente. Elaboración propia (2019).

Impactos cuantificados directamente en el Segundo Tramo de Riesgo por Derrame o Volcamiento de Sustancias Peligrosas

- Cantidad de residencias posiblemente afectadas: un promedio de 150 viviendas.
- Cantidad de instituciones posiblemente afectadas, 4 instituciones: Servicio Nacional de Aprendizaje [SENA], Alcaldía Municipal de Abrego, Crediservir y la Parroquia Santa Bárbara.
- Cantidad de comercios posiblemente afectados, 96 comercios: 4 venta de electrodomésticos, 12 restaurantes, 11 Bares, 3 discotecas, 8 billares, 3 gimnasios, 2 fruterías, 10 tiendas, 6 supermercados, 2 heladerías, 3 talleres mecánicos, 3 panaderías, 2 papelerías, 7 almacenes de ropa, 2 apuestas Cúcuta 45, 4 Ferreterías, 5 droguerías, 2

carnicerías, 1 pizzería, 5 salones de belleza y los vendedores independientes y piratas que se encuentran alrededor de la vía.

- Cantidad de centro recreacionales posiblemente afectados, 2 centros recreacionales: Parque Principal de Abrego “Guillermo Quintero Calderón” y Parque Infantil.
- Cantidad de flora posiblemente afectada 7 árboles: Bauhinia forficata, árbol conocido mayormente como pezuña de buey o pata de vaca.

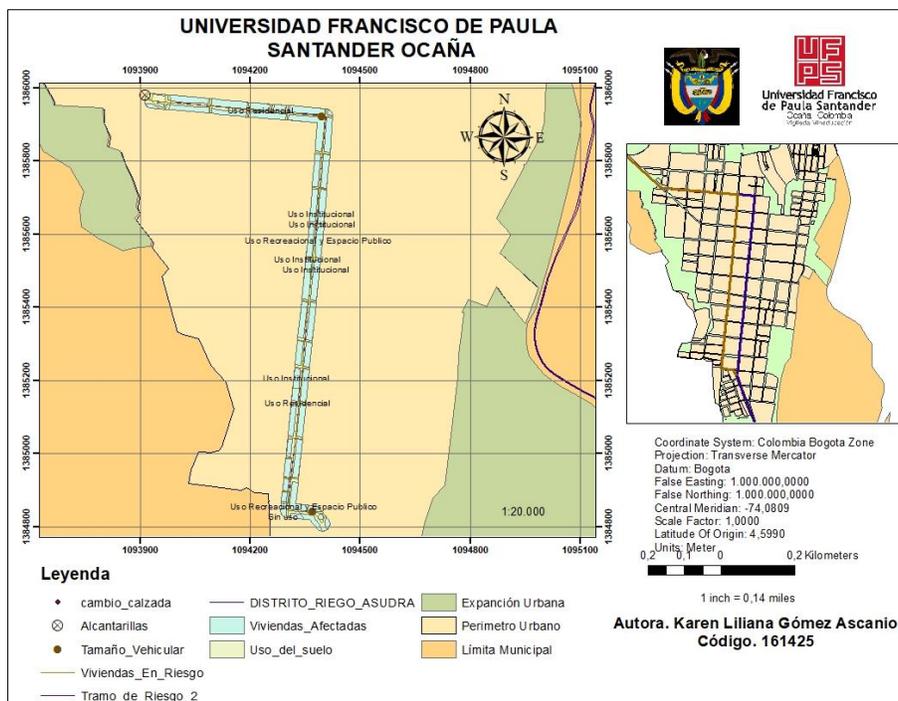


Figura 59. Segundo Tramo de Riesgo por derrame o volcamiento de sustancias peligrosas. Fuente. Elaboración propia (2019).

Impactos cuantificados directamente en el Tercer Tramo de Riesgo por Derrame o Volcamiento de Sustancias Peligrosas

- Cantidad de residencias posiblemente afectadas: se encuentra un promedio de 100 viviendas.
- Cantidad de instituciones posiblemente afectadas, 2 instituciones: Capilla el Divino Niño y Escuela La Piñuela.
- Cantidad de comercios posiblemente afectados, 45 comercios: 6 restaurantes, 1 Bar, 5 billares, 10 tiendas, 4 Supermercados, 5 talleres mecánicos, 1 panadería, 2 papelerías, 1

Ferretería, 4 carnicerías, 1 vivero, 2 estaciones de servicio de ACPM y gasolina y 2 salones de belleza.

- Cantidad de flora posiblemente afectada de 80 árboles: 76 *Bauhinia forficata*, árbol conocido mayormente como pezuña de buey o pata de vaca, 4 *Mangifera* (árbol de mango).

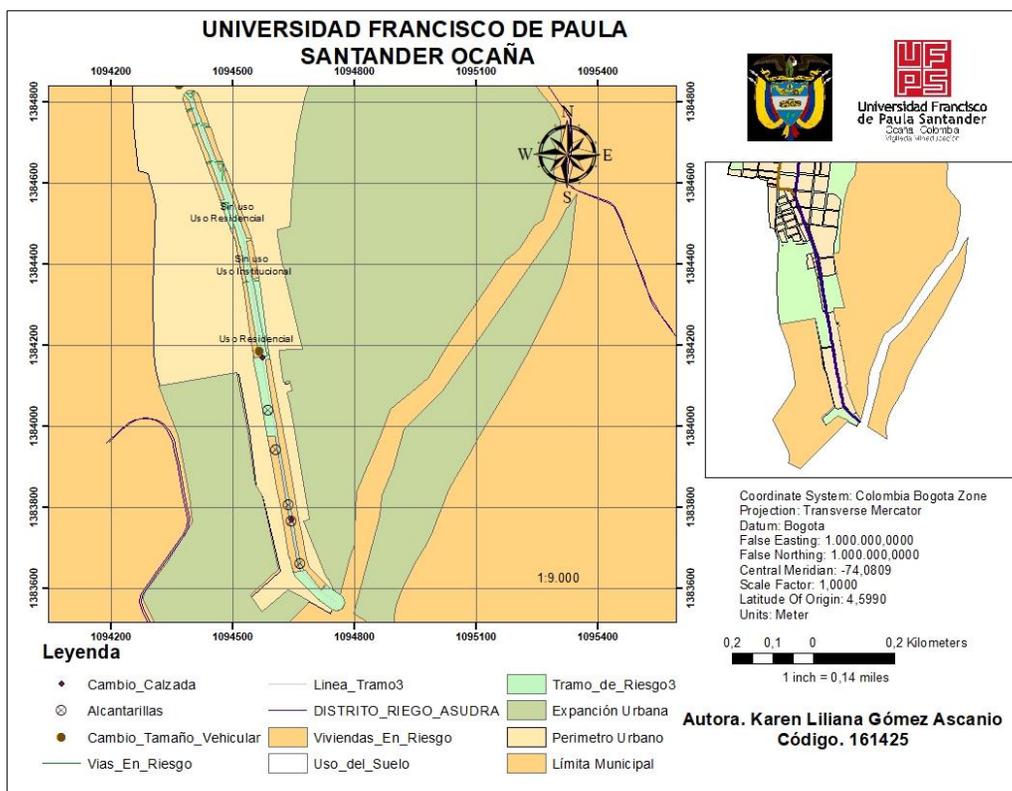


Figura 60. Tercer Tramo de Riesgo por derrame o volcamiento de sustancias peligrosas. Fuente. Elaboración propia (2019).

Impactos cuantificados directamente en el Cuarto Tramo de Riesgo por Derrame o Volcamiento de Sustancias Peligrosas

- Cantidad de residencias posiblemente afectadas: se encuentra un promedio de 95 viviendas.
- Cantidad de comercios posiblemente afectados, 83 comercios: 2 restaurantes, 2 Bar, 5 billares, 11 tiendas, 8 Supermercados, 7 talleres mecánicos, 2 panadería, 1 papelería, 5 Ferretería, 4 carnicerías, 7 salones de belleza, 2 funerarias, 3 heladerías, 1 lavado de automóviles, 20 almacenes de ropa, 1 venta de celulares CLARO y 2 club de fiestas.

- Cantidad de flora posiblemente afectada de 8 árboles: 5 Bauhinia forficata, árbol conocido mayormente como pezuña de buey o pata de vaca, 1 palo de cuco y 2 Erythrina poeppigiana conocido como barbatusca.

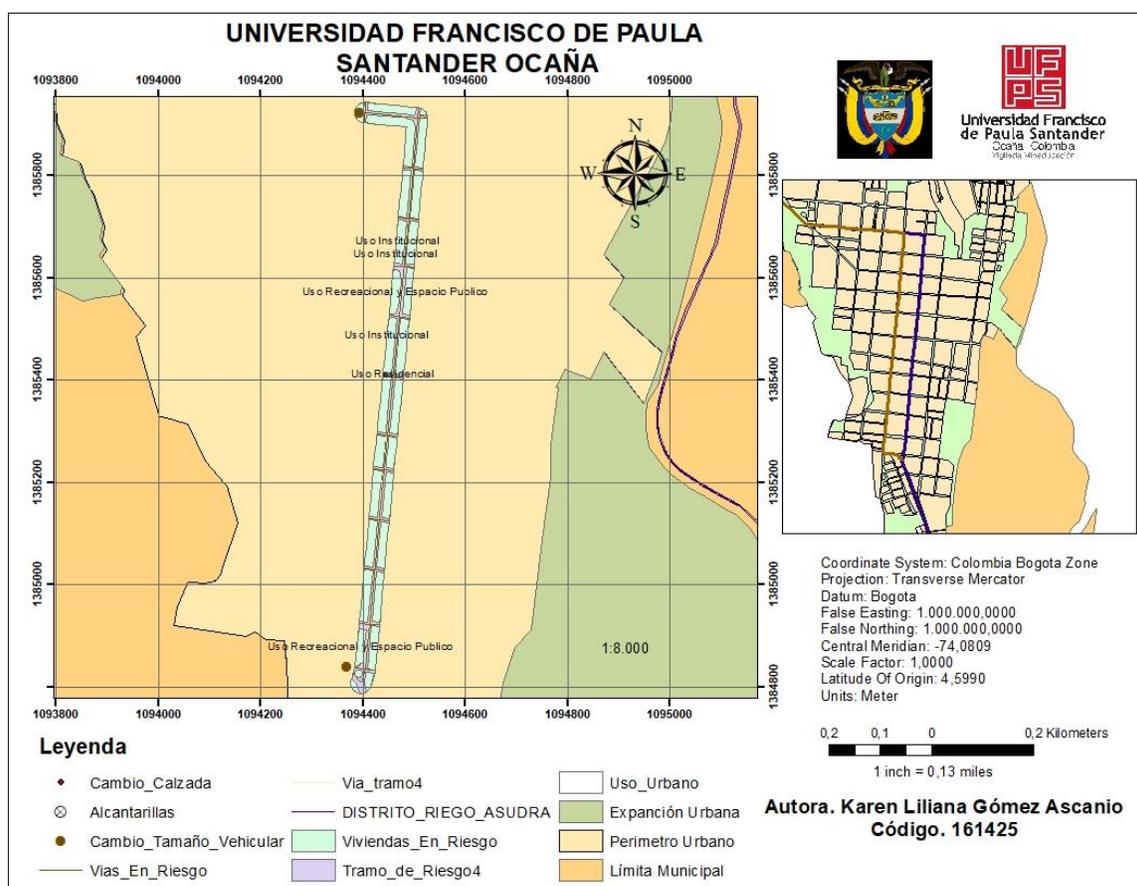


Figura 61. Cuarto Tramo de Riesgo por derrame o volcamiento de sustancias peligrosas. Fuente. Elaboración propia (2019).

3.1.3. Tercer Objetivo. Calcular el riesgo existente a partir del traslape de la información obtenida de amenaza y vulnerabilidad.

Análisis de la información obtenida a partir de la amenaza y vulnerabilidad

Por medio de un traslape entre la información obtenida, relacionada en identificar y analizar las amenazas por volcamiento y derrame de sustancias peligrosas en las vías principales del municipio junto con un análisis de vulnerabilidad, se obtiene el riesgo existente en el municipio por el transporte de estas sustancias, por medio de la teoría del diamante de riesgo, como se observa en la figura 63.



Figura 62. Teoría del Diamante de riesgo. Fuente. FOPAE (2012).

La información obtenida en el análisis de la amenaza y la vulnerabilidad se analiza de la siguiente manera, como se observa en la figura 64.

Sumatoria de Rombos	Calificación	Ejemplo
3 ó 4 	Alto 	
1 ó 2  3 ó 4 	Medio 	
0  1 ó 2 	Bajo 	

Figura 63. Calificación del nivel de riesgo para el municipio de Abrego. Fuente. FOPAE (2012).

Tabla 39

Análisis de riesgo a partir del traslape entre la amenaza y la vulnerabilidad

ANÁLISIS DEL RIESGO QUE GENERA EL TRANSPORTE DE SUSTANCIAS PELIGROSAS EN LA CRA 5 Y CRA 6 DEL MUNICIPIO DE ABREGO, N. DE S.

ANÁLISIS DE AMENAZA		ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD			ANÁLISIS DE RIESGO		
AMENAZA	CALIFICACION	COLOR ROMBO AMENAZA	GESTIÓN ORGANIZACIONAL	CAPACITACION Y ENTRENAMIENTO	CARACTERISTICAS DE SEGURIDAD	RESULTADO DEL DIAMANTE	INTERPRETACIÓN
AMENAZA DE ORIGEN NATURAL	EVENTOS ATMOSFERICOS	PROBABLE	0.5	0.5	0.0		MEDIO
	MOVIMIENTOS SISMICOS	POSIBLE	0.5	1.0	0.5		BAJO
	INCENDIO	PROBABLE	0.5	0.5	0.5		MEDIO
	FALTA DE SEÑALIZACIÓN	PROBABLE	1.0	1.0	1.0		BAJO
AMENAZA DE ORIGEN TECNICO	FALLAS MECANICAS	POSIBLE	0.0	0.0	0.0		ALTO
	DAÑOS EN LA VIA	PROBABLE	0.5	0.5	0.5		MEDIO
	DERRAME DE SUSTANCIAS TRANSPORTADAS	INMINENTE	0.5	0.0	0.0		ALTO

“Tabla 37 continuación”

AMENAZA DE ORIGEN HUMANO	AMENAZA DE ORIGEN SOCIAL	AMENAZA DE ORIGEN TECNOLÓGICO					
INCENDIO DE SUSTANCIAS PELIGROSAS	INMINENTE	0.5	0.5	0.0	0.0	0.0	MEDIO
FUGAS	PROBABLE	0.5	1.0	1.0	0.0	0.0	BAJO
CHOQUE/COLISION	PROBABLE	0.5	0.0	0.5	0.5	0.0	MEDIO
EXCESO DE VELOCIDAD	POSIBLE	1.0	1.0	0.5	0.0	0.0	BAJO
CANSANCIO/SUEÑO	POSIBLE	0.5	1.0	0.5	0.0	0.0	BAJO
SECUESTRO	POSIBLE	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	ALTO
ATENTADO TERRORISTA	PROBABLE	0.5	0.0	0.5	0.5	0.0	MEDIO
PIRATERIA	PROBABLE	0.0	0.5	0.5	0.0	0.0	MEDIO
PARQUEO DE VEHICULOS	INMINENTE	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	ALTO
RIESGO DE LAS MERCANCIAS PELIGROSAS	INMINENTE	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	ALTO

Fuente. Elaboración propia (2019).

Tabla 40

Calificación del Riesgo Total por derrame o volcamiento de sustancias peligrosas en el municipio de Abrego

CALIFICACION DEL RIESGO		
ALTO	29%	MEDIO
MEDIO	41,17%	
BAJO	29,80%	

Fuente. Elaboración propia (2019).

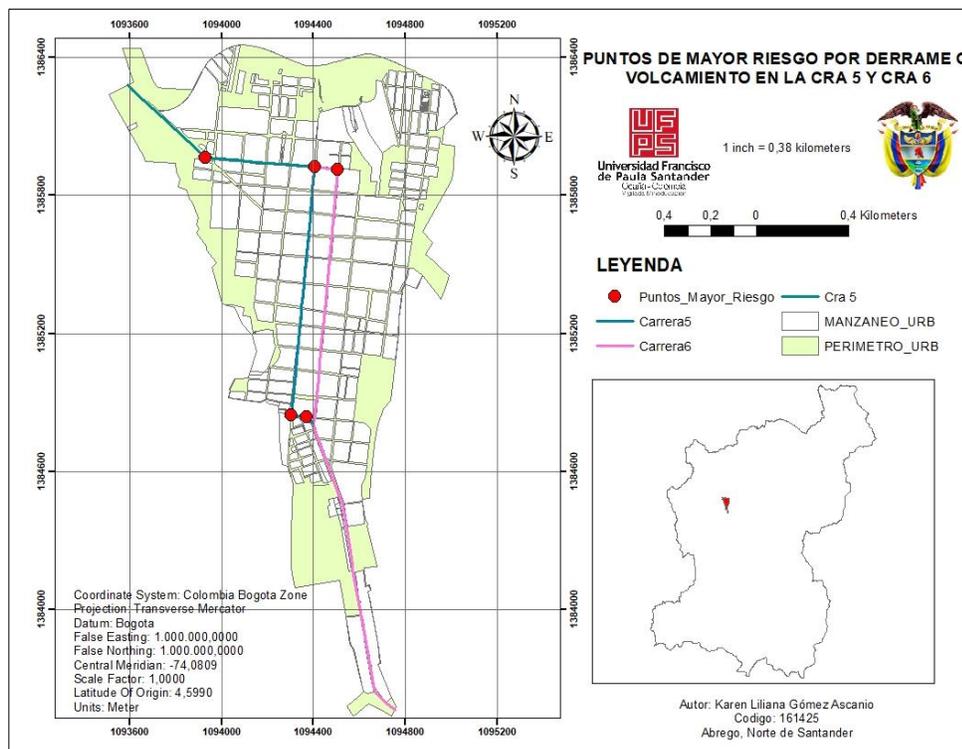


Figura 64. Riesgo Alto por Volcamiento o derrame de sustancias peligrosas. Fuente. Elaboración propia (2019).

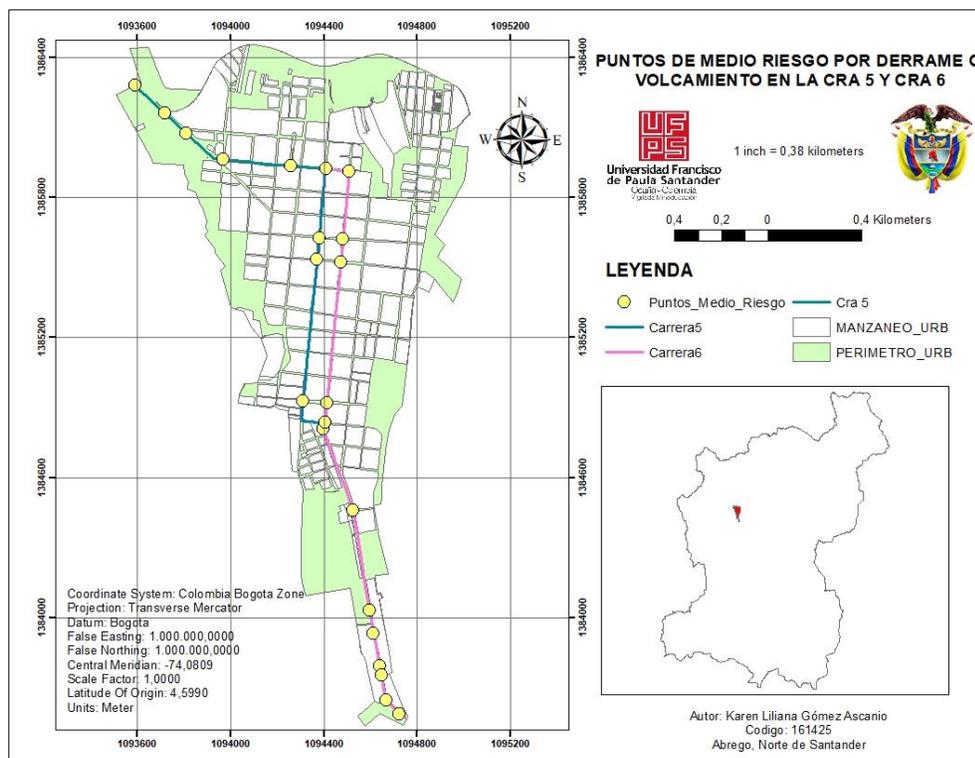


Figura 65. Riesgo Medio por Volcamiento o derrame de sustancias peligrosas. Fuente. Elaboración propia (2019).

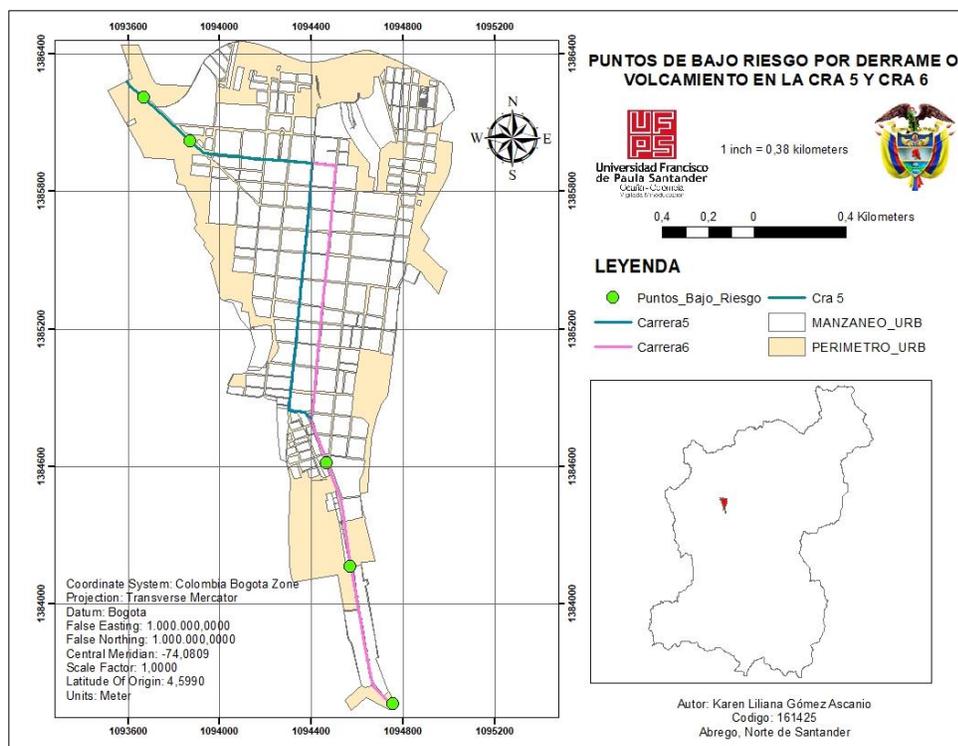


Figura 66. Riesgo Bajo por Volcamiento o derrame de sustancias peligrosas. Fuente. Elaboración propia (2019).

El transporte de mercancías peligrosas por la vías principales o vías nacionales del municipio de Abrego, es una actividad llevada a cabo de manera diaria, debido a la importancia de dichas sustancias en los procesos productivos, puesto que estas son utilizadas como materia prima en empresas, o como combustible para el transporte de vehículos, entre muchos otros usos para con nuestro país.

La sustancia que mayormente es transportada por el municipio corresponden a las sustancias de la clase 3 “Líquidos Inflamables” siendo considerada la sustancia 1202 la más transitada por el municipio, según Bastidas y Monsalvo (2011), su peligro hace referencia a que “El vapor puede ser invisible y es más pesado que el aire. Puede introducirse en alcantarillas. El calentamiento provocará explosión. Emite emanaciones tóxicas al calentarse o arder. Puede formar mezcla explosiva con el aire a una temperatura ambiente elevada”.

Cabe señalar que la mayor parte de las sustancias corresponden a aquellas que representan un alto riesgo para la salud de las personas y para el medio ambiente, así como también pueden generar daños en las viviendas que se encuentran aledañas a la vía con un rango

de 45.5% del total, seguido de un nivel medio con el 36.6% y por último con un nivel de bajo riesgo aproximadamente del 18.8%.

Las vías principales del municipio, es decir la Cra 5 y la Cra 6, poseen una amenaza por volcamiento o derrame de sustancias peligrosas, puesto que transportan sustancias peligrosas de riesgo alto en cisternas C3S3 mayormente, las cuales poseen unos tamaños que exceden la capacidad vial en algunos tramos de vía específicamente en la curva de la calle 18, en la curva del parque infantil y la curva del Club del Maestro (la cual tiene cercanía con la alcantarilla de aguas lluvias, que son depositadas a la laguna de oxidación del municipio específicamente, que realiza su vertimiento de manera directa al río Algodonal que abastece el municipio de Ocaña).

Cabe señalar que, en los puntos especificados anteriormente, no se cuenta con presencia de controladores viales, ni de organismos de socorro, ni de policía para mantener el orden en caso de presentarse un accidente por volcamiento o derrame de este tipo de sustancias descritas previamente en la tabla 37.

En el análisis generado a partir del traslape entre la amenaza y la vulnerabilidad generada por el transporte de sustancias peligrosas por la Cra 5 y Cra 6 del municipio se obtuvo un riesgo MEDIO por derrame o volcamiento de sustancias peligrosas en la vía nacional que lo atraviesa.

3.1.4. Cuarto Objetivo. Plantear estrategias de gestión local del riesgo que orienten ante situaciones ocasionadas por el derrame de sustancias peligrosas en el municipio de Abrego

Normatividad vigente ante los riesgos ocasionados por los derrames de sustancias peligrosas.

El Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (2018) “Por la cual se adoptan los Términos de Referencia Únicos para la elaboración de los planes de contingencia para el transporte de hidrocarburos, derivados o sustancias nocivas de que trata el artículo 2.2.3.3.4.14 del Decreto 1076 de 2015 y se toman otras determinaciones”, especifica que los usuarios que transporten sustancias peligrosas deben contar con un plan de contingencia actualizado ante el derrame o volcamiento de dichas sustancias que pueden causar una afectación a la salud, al medio ambiente o a las viviendas que se encuentran alrededor de las vías nacionales.

El Presidente de la Republica (2012) hace referencia a los “Análisis específicos de riesgo y planes de contingencia. Todas las entidades públicas o privadas encargadas de la prestación de servicios públicos, que ejecuten obras civiles mayores o que desarrollen actividades industriales o de otro tipo que puedan significar riesgo de desastre para la sociedad, así como las que específicamente determine la Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres, deberán realizar un análisis específico de riesgo que considere los posibles efectos de eventos naturales sobre la infraestructura expuesta y aquellos que se deriven de los daños de la misma en su área de influencia, así como los que se deriven de su operación. Con base en este análisis diseñará e implementarán las medidas de reducción del riesgo y planes de emergencia y contingencia que serán de su obligatorio cumplimiento”.

Establecer escenarios de acción ante la presencia de posibles eventualidades relacionadas con el derrame de alguna sustancia en las vías principales del municipio.

La organización de un Plan de Emergencia según el Ministerio de Medio Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (2017), se establece como medida de actuación, implicando procedimientos, que hagan presencia en el número de escenarios de riesgo;

- Aislamiento.
- Señalización.
- Definición de puntos de encuentro y vías de escape.
- Determinación de la cantidad y localización estratégica de equipos de seguridad y protección individual.
- Definición de procedimientos contra derrames, fugas e incendios.

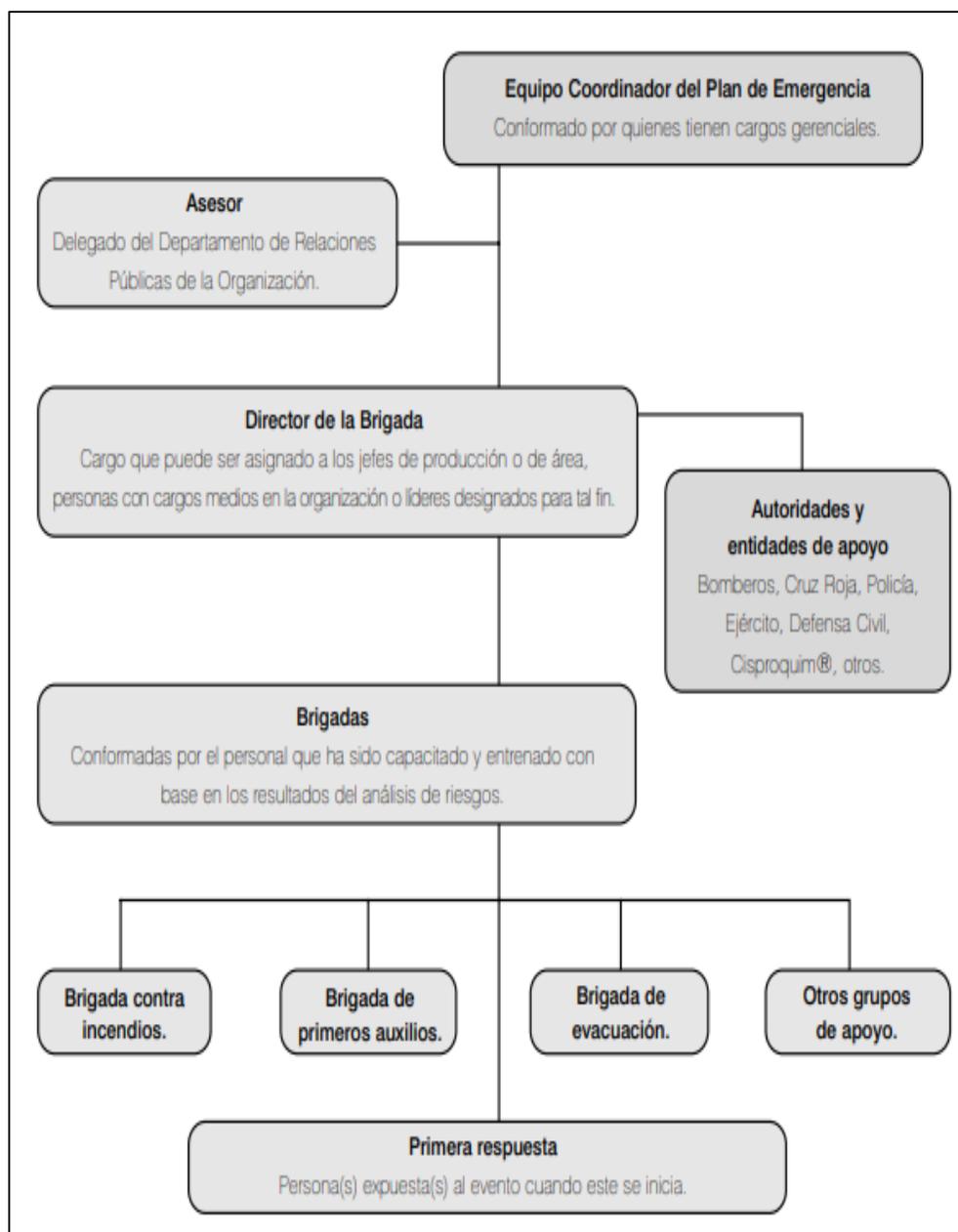


Figura 67. Estructura organizacional para la prevención y atención de emergencias. Fuente. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (2017).

Según el Plan de Emergencia contra derrame y fugas de productos Químicos Peligrosos, García (1999), Primero se debe “Establecer un programa para la prevención de emergencias”, que cumpla con la normatividad vigente, refiriéndose específicamente a la identificación, transporte y almacenamiento de las sustancias peligrosas, de igual forma a la prevención de riesgos laborales (ley 1562 de 2012), en relación de la señalización, equipos de trabajo, lugares y rutas de trabajo, entre otros; las empresas se encuentran sometidas a controles autorizados y

regulados por las entidades de control; seguido de la prevención, se hace necesaria “La realización de auditorías internas”, sobre los posibles escenarios que conlleven o hagan parte de un derrame o volcamiento de sustancias peligrosas; seguido de esto, “El establecimiento, por escrito, de normas de seguridad y buenas prácticas en los procesos de trabajo” documentando los riesgos que pueden generar un accidente por volcamiento o derrame, entre otros que intervienen directa e indirectamente para el caso; por consiguiente la “Formación e información a los trabajadores, a la población y al comité de la Gestión del Riesgo del municipio” especialmente a los conductores de las cisternas que transportan las sustancias peligrosas y habitantes del municipio que se encuentran aledaños a las vías principales del municipio de Abrego y al comité puesto que son el organismo de respuesta y solución a la problemática que se presentaría por un derrame o volcamiento de sustancias peligrosas; y por último, pero no menos importante “Elaboración de un Plan de Emergencia para el caso de que la prevención pueda fallar” como una de las posibles acciones a seguir previo a un accidente de esta magnitud, específicamente, “Un plan de emergencia es un documento que tiene como misión la minimización de las consecuencias de una emergencia mediante los recursos técnicos y humanos disponibles en la empresa”, actualizando sus fases y procedimientos de manera continua, puesto que, los riesgos que se ocasionan, varían con el tiempo. Como se observa en la figura 61, se logra ver un ejemplo, concerniente a la actuación y el personal necesario frente a un derrame/fuga, siendo: J.I.: Jefe de intervención, E.I.Q.: Equipo de intervención química, C.C.: Centro de control, A.E.: Ayuda externa (bomberos, Protección Civil, empresas químicas, etc.), P.E.: Punto de emergencia, P.Q.: Producto químico, P.C.: Punto de concentración del personal evacuado.

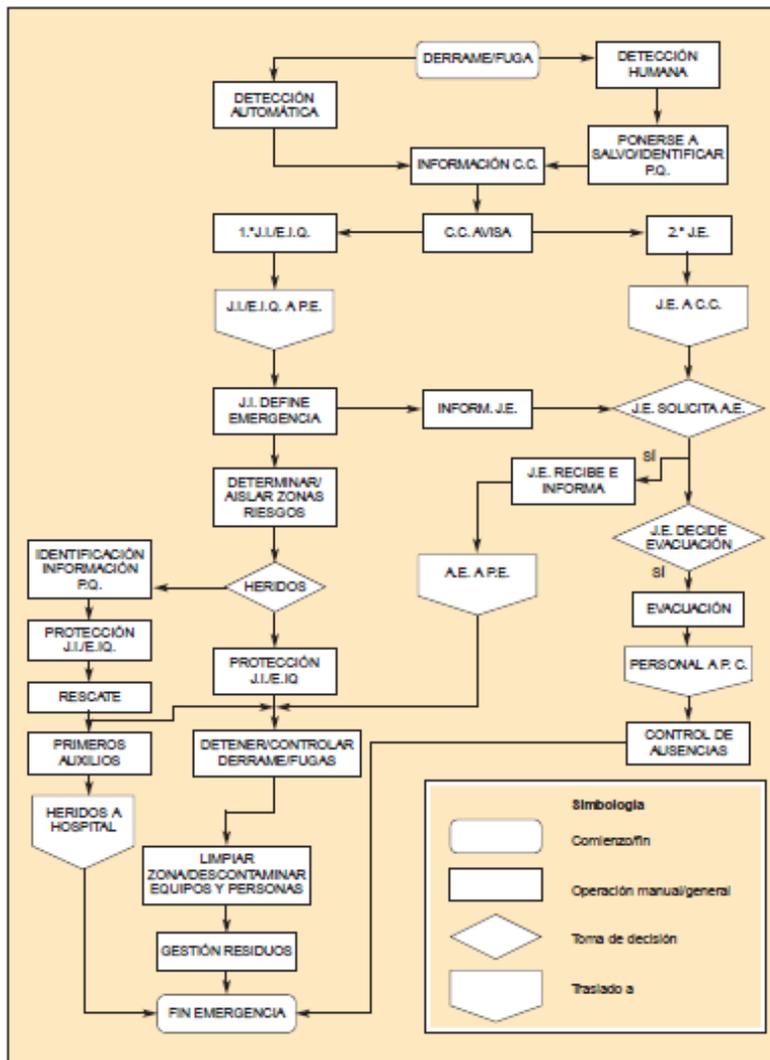


Figura 68. Ejemplo de actuación contra derrame/fugas. Fuente. García (1999).

Aterrizando el ejemplo anterior, que hace énfasis para un día laboral, a un posible accidente por volcamiento o derrame de sustancias peligrosas por las vías principales del municipio de Abrego (la prevención es la primera medida que se ha de tomar, como se ha mencionado anteriormente, pero con la presencia de simulacros que permitan conocer la capacidad del ente municipal, del comité y de la población frente a un derrame).

Primero se debe identificar la emergencia, para el caso, cuando sea directamente comunicada, bien sea por vía presencial o telefónica, a la alcaldía municipal de Abrego o a algún organismo de socorro, siendo esta emergencia, reconocida como derrame de hidrocarburos o sus derivados, derrame mineral, incendio y/o fenómenos naturales, que según el GRUPO EPM (2017) “el

contacto con sustancias peligrosas, puede generar una afectación a la salud pública por la toxicidad de las mismas”, por lo cual se debe solicitar una reunión del comité de Gestión del Riesgo de manera inmediata, donde se dé a conocer la amenaza a los nueve miembros, establecidos en el artículo 24 de la ley 1523 de 2012, como “una instancia interinstitucional del sistema nacional que asesora y planifica la implementación permanente del proceso de manejo de desastres con las entidades del sistema nacional.

1. El Director General de la Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres o su delegado, quien presidirá.
2. El Director del Departamento Nacional de Planeación o su delegado.
3. El Director General de la Policía Nacional o su delegado.
4. El Director General de la Defensa Civil o su delegado
5. Un representante de la Junta Nacional de Bomberos de Colombia”.

Seguido de esto, se procede a establecer el tipo de material contaminante que ha sido vertido o derramado, determinando, según EPM (2017), “SI la sustancia se puede incendiar fácilmente por calor, chispas o flamas, los vapores pueden viajar a una fuente de encendido y regresar en flamas, las fugas resultantes cayendo en la alcantarilla pueden ocasionar incendio, el residuo puede inflamarse cuando se expone a altas temperaturas, la inhalación o el contacto con el residuo líquido puede irritar la piel y los ojos, y los vapores pueden causar mareos o sofocación” encontrándose, en la hoja de seguridad de la sustancia, que cada uno de los vehículos transportadores debe tener a su disposición, o la cual se puede obtener directamente de la empresa transportadora.

En consiguiente, es necesario establecer los equipos para atender la emergencia, siendo estos definidos anteriormente, los cuales son, equipo de protección personal, tambores vacíos de tamaño adecuado, material autoadhesivo para etiquetar los tambores y bolsas, material absorbente que depende de la sustancia química a absorber y tratar, soluciones con detergentes, escobas, palas anti chispas, embudos, etc., señalando que estos materiales deben estar descontaminados y en caso de ser un vertimiento líquido, el absorbente utilizado debe ser compatible con el contaminante; el procedimiento a seguir (explicado por el personal capacitado) debe estar regulado según el tipo de sustancia y el tipo de contaminante derramado, que, luego de

ser removido, en su mayoría, debe ser dispuesto según la Hoja de Seguridad de la misma (EPM, 2017).

Tomando esto a consideración y según las especificaciones del Protocolo de Atención en caso de derrame de Sustancias peligrosas, EMP (2017), se procede a

1. Identificar la sustancia y evaluar el incidente.
 - Evaluar el área.
 - Localizar el origen del derrame o fuga
 - Determinar si se encuentra personal herido en la zona
 - Buscar la etiqueta de la sustancia peligrosa para identificar contenido y riesgos
 - Recurrir a las Hojas de Seguridad o Tarjetas de Emergencia
 - Identificar los posibles riesgos en el curso del derrame, como materiales, equipos, viviendas y habitantes
 - Anotar todo lo observado, para comunicarlo al comité de Gestión de Riesgo
2. Notificar al mando superior
 - Entregar toda la información comité de Gestión del Riesgo municipal. Esto incluye equipos, materiales y áreas afectadas. Señalando ubicación (Dirección), sustancias comprometidas, cantidad, y condición actual.
 - Buscar más información y recurrir a asesoría externa si es necesario
 - Asegurar el área
 - Alertar a la población sobre el derrame y evitar su presencia en caso de ser un contaminante tóxico.
 - Acordonar con barreras, rodeando el área contaminada
 - Rodear con materiales absorbentes, equipos o materiales.
 - Apagar todo equipo o fuente de ignición
 - Disponer de algún medio de extinción de incendio (en caso de presentarse).
3. Controlar y contener el derrame (Si se tiene la debida capacitación).
 - Antes de comenzar con el control o contención del derrame, se debe colocar los elementos de protección personal necesarios para el control de derrames ya descritos (casco, zapatos, lentes, mascara de doble vía (sólo en espacios confinados, o recintos sin ventilación).

- Localizar el origen del derrame.
 - Intentar detener el derrame o fuga, solo si se puede hacer en forma segura, utilizando muros de contención (arena o tierra)
 - Evitar contaminar el medio ambiente en la medida de lo posible.
 - Evitar el contacto directo con la sustancia
4. Limpiar la zona contaminada
- Se debe esperar la completa absorción del líquido por parte del material absorbente, para iniciar la recolección y almacenamiento de los productos.
 - Intentar recuperar la sustancia
 - Absorber o neutralizar. Para el caso de ácidos o bases proceder a la neutralización.
 - Para derrame de residuos sólidos como, se deben recolectar de nuevo en bolsas rojas de polietileno de alta densidad utilizando todos los equipos de protección personal y proceder a rotular.
 - Lavar la zona contaminada con agua, en caso que no exista contraindicación.
 - Para el caso de residuos sólidos. Señalizar los recipientes donde se van depositando los residuos. Todos los productos recogidos, deben tratarse como residuos peligrosos
 - Los residuos deben ser eliminados, de manera que no violen ninguna legislación vigente, esto implica ser entregados a empresas autorizadas para su eliminación.
5. Descontaminar los equipos y el personal
- Disponer de una zona de descontaminación
 - Lavar los equipos y ropa utilizada
 - Las personas que intervinieron en la descontaminación deben bañarse.

Según EMP (2016), algunos elementos utilizados también en el derrame o volcamiento de sustancias peligrosas se presentan a continuación:

- Un rollo de cinta amarilla y negra para aislar la zona y demarcar peligro.
- Paños absorbentes seleccionados de acuerdo a las características de la sustancia. Son idóneos para responder ante situaciones provocadas por derrames de líquidos. Tienen una buena capacidad de absorción y un manejo fácil y cómodo.

- Cordones o barreras absorbentes seleccionados de acuerdo a las características de la sustancia a confinar. Son un medio eficaz y económico para recoger vertidos. Los tramos están disponibles en varias longitudes interconectables entre sí para formar cercos de cualquier longitud.
- Una pala de plástico anti chispas.
- Bolsas de polietileno de alta densidad, para depositar temporalmente los desechos de los derrames.
- Masillas epoxi para reparar fisuras

Capítulo 4. Diagnostico Final

Durante la labor realizada como pasante, en la Secretaria de Planeación y Obras Publicas de la Alcaldía Municipal de Abrego, Norte de Santander, se enfocó, más que todo, en la identificación y elaboración de la Evaluación de riesgos por el transporte de sustancias peligrosas y su posible volcamiento o derrame, señalando que este, se encuentra atravesado por la vía nacional de Colombia, específicamente conectando la ciudad de Cúcuta (zona de frontera) con el resto del país.

Dentro de los aportes generados, bajo calidad de pasante del programa de Ingeniera Ambiental de la Facultad de Ciencias Agrarias y del Ambiente, ante esta situación, es decir, posible accidentabilidad por volcamiento o derrame de sustancias peligrosas, se puede destacar, la recolección de información, entre ella, la señalización, los reductores de velocidad, el tamaño de la malla vehicular, las alteraciones y/o asfalto específicamente y la cantidad de vehículos que transportan materiales que pueden causar algún tipo de toxicidad, contaminación y/o daños a la salud de la población que se encuentra aledaña a las vías principales, que son la Carrera 5 “Calle Real” y la Carrera 6 “Calle Central”; de igual forma se llevó a cabo el análisis de la amenaza y la vulnerabilidad, y con el traslape de estas se logró identificar el riesgo total, al cual se encuentra el municipio de Abrego y su población.

Sin embargo, cabe resaltar que el municipio no cuenta con un Plan de Gestión del Riesgo actualizado a la fecha, por lo cual la información obtenida bajo el trabajo realizado se puede implementar como una herramienta o información base en cuanto al riesgo que se encuentran generando este tipo de tractocamiones al igual que la medida sobre cómo actuar frente a un posible derrame o volcamiento dentro del casco urbano, ya que gran parte de la población, desconoce el paso a seguir en caso de presentarse este tipo de catastro.

De igual forma, la Secretaria de Planeación y Obras Publicas ha venido trabajando bajo la dirección de la ingeniera Diana Lorena Pabón de la mejor manera posible, específicamente como directora del consejo de la Gestión del Riesgo del Municipio de Abrego, dentro del cual se hizo presencia durante el tiempo transcurrido de la pasantía.

Capítulo 5. Conclusiones

El municipio de Abrego, N. de S. siendo atravesado por la vía nacional colombiana, especialmente por tractocamiones de carga seca y carga líquida, siendo la sustancia mayormente transportada el UN 1202 “Gasóleo o combustible para motores Diésel o aceite mineral”, con un 35% del total, seguida de UN 1267 “Petróleo Bruto” con el 21.24%, el UN 1203 “Combustible para motores o Gasolina” con el 17.8%, el UN 1075 “Gases de Petróleo, Licuados” con el 7,78%, el UN 1999 “Alquitranes Líquidos, incluso los aglomerantes para carreteras y los asfaltos rebajados” con el 5.18%, el UN 3077 “Sustancia Solida Peligrosa Para el Medio Ambiente, N. E. P” y 3291 “Desechos Clínicos o Desechos Biomédicos o Desechos médicos regulados, N.E.P.” CON EL 3.89%, SIN UN (Illegal o vacío) 2.07, el UN 3082 “Sustancia Peligrosa Para el Medio Ambiente, N.E.P.”, con el 1.29%, el UN 1759 “Solido Corrosivo, N.E.P.” con el 1.03%, el UN 1207 “Hexaldehido (Aldehído Caproico)” con el 0.52% y el UN 1303 “Cloruro de Vinilideno Estabilizado” con el 0.26% del total de las sustancias transportadoras. Por consiguiente, el paso de tractocamiones por el municipio (debido a la falta de la vía de la Circunvalar), el mal estado de las vías principales, el inadecuado ancho vehicular en algunos tramos, la falta de presencia de controladores viales, el estado deteriorado de las alcantarillas y la falta de capacitación frente a un posible derrame o volcamiento de sustancias peligrosas constituye una amenaza media en el municipio de Abrego.

La proyección de la población frente a la problemática establecida por el paso de tractocamiones a través del municipio y un posible accidente por derrame o volcamiento de sustancias peligrosas, es de una vulnerabilidad alta, puesto que un posible accidente por derrame o volcamiento debido a la falta de un plan de Gestión del Riesgo actualizado, de igual forma los organismos de socorro no cuentan con el equipo HAZMAT, adecuado para dar respuesta a una posible eventualidad, también que no se han realizado campañas de socialización con la población e igualmente simulacros sobre un posible catastro y todas sus implicaciones (contaminación de fuentes hídricas, contaminación atmosférica, daños a la salud pública, contaminación de suelo, daños en la infraestructura, incendios, entre otros).

La falta de mantenimiento de las vías principales bajo la jurisdicción de INVIAS, causa un riesgo de catastro o de accidentabilidad en el municipio y sumado a la falta de controladores viales se genera una amenaza y vulnerabilidad de gran magnitud, significando riesgo tanto para

la salud de la población como para las fuentes hídricas, la infraestructura y la contaminación atmosférica, generando un riesgo medio por el transporte de sustancias peligrosas por las vías principales (cra 5 y cra 6) de Abrego.

El municipio, cuenta con entidades de socorro ante emergencias, como lo son la Defensa Civil, El Cuerpo de Bomberos, La Policía Nacional, los cuales pertenecen al Comité de Gestión del Riesgo Municipal, pero, cabe señalar, que no se ha elaborado un Plan de Gestión del Riesgo, con riesgos asociados al transporte de sustancias peligrosas por el municipio de Abrego, y recursos muy limitados para tal documentación y preparación. En consiguiente, para el municipio no se ha establecido un Plan para la prevención y la mitigación, ni para la atención y respuesta frente a un desastre, por lo cual se cuenta con una preparación limitada o nula para controlar este tipo de eventualidad de catastro.

Capítulo 6. Recomendaciones

Se recomienda que la Alcaldía Municipal gestione y se lleve a cabo un proyecto para la elaboración del Plan Maestro de Acueducto y Alcantarillado, específicamente en las vías principales del municipio y un proyecto en pro de la terminación de la vía de la circunvalar para reducir el riesgo por volcamiento y derrame de sustancias peligrosas; de igual forma que se lleve una adecuación o mantenimiento periódico de las vías principales, se adecue la señalización vial y se tenga presencia de controladores viales en las zonas de mayor riesgo descritas en este informe.

La defensa civil recomienda a los conductores de los tractocamiones, transitar no más de 20 a 30 km por hora en las vías principales (Cra. 5ª y 6ª) del municipio y en caso de presentarse el volcamiento o derrame de sustancias peligrosas se recomienda a la comunidad mantener la calma, hacer un llamado a los organismos de socorro y buscar medidas para controlar la situación, creando unas barreras o trincheras para que se disperse la sustancia contaminante puesto que para su manejo se necesita un equipo especial.

Se recomienda al ente municipal llevar a cabo capacitaciones en conjunto con el comité de Gestión del Riesgo, para disminuir o minimizar un posible derrame o volcamiento de sustancias peligrosas, siendo en ellas explicado lo que genera un evento de tal magnitud, para lo cual, se pueden implementar diferentes métodos de aprendizaje, entre ellos, la cartografía social con la comunidad, videos, actividades lúdicas, entre otras; de igual manera, se puede utilizar los medios de comunicación como el radio (para las personas que viven en vereda), las redes sociales (población general) o campañas promovidas por la alcaldía, que con el fin de llevar a cabo un mensaje en pro de la conciencia ambiental y humanística frente a un catastro de tal magnitud; de igual forma se recomienda también la implementación de simulacros como mínimo una vez al año, para estar preparados y saber cómo actuar frente a una posible emergencia, al igual que la implementación de semáforos para establecer el orden público en las mayores zonas identificadas como riesgo.

Adicionalmente, el comité de Gestión del Riesgo del Municipio de Abrego debería, establecer, dentro de sus competencias, la función que cada parte desempeñaría si se llegase a presentar un derrame o volcamiento de sustancias peligrosas, donde se capacite en diferentes

áreas, gestionando y dirigiendo una respuesta idónea ante la emergencia, afectando en lo menormente posible el medio ambiente, las viviendas y la población aledaña.

Referencias

Acevedo, M.M.J. y Verjel, P.L.F. (2017). *Plan estratégico para el mejoramiento de la malla vial rural del municipio de Abrego, Norte de Santander al año 2019*. (tesis de posgrado). Universidad Santo Tomas, Bucaramanga, Santander, Colombia. Recuperado de <https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/10890/2017MarthaAcevedoLinaVergel.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Alcaldía de Abrego (2001). Plan Básico de Ordenamiento Territorial. Recuperado de <http://www.abrego-nortedesantander.gov.co/planes/plan-basico-de-ordenamiento-territorial-municipio-de>

Asociación de Organismos de Control de Auditoría-ASOCAN (s.f.). *Procedimiento para revisiones periódicas de cisternas y vehículos para renovación de certificado adr-f2-rid y adecuación*. Recuperado de www.juntadeandalucia.es/export/drupaljda/1337162986Revisones_todo.pdf

Benítez, L.P.A., y Sánchez, G.Y. (2016). *Seguimiento y evaluación al plan de contingencia aprobado por CORPONOR a la empresa Cotranscopetrol S.A.S para el transporte terrestre de hidrocarburos, vía nacional, municipios Abrego y Ocaña, N. de S.* (tesis de pregrado). Universidad Francisco de Paula Santander, seccional Ocaña, Norte de Santander, Colombia. Recuperado de <http://repositorio.ufpso.edu.co:8080/dspaceufpso/bitstream/123456789/1336/1/29535.pdf>

Boletín Oficial del Estado [BOE] (28 de junio de 2019). I. disposición general. Ministerio de asuntos exteriores, unión europea y cooperación. *Boletín Oficial del Estado*, 8(154), 68989. Recuperado de <https://www.boe.es/boe/dias/2019/06/28/pdfs/BOE-A-2019-9661.pdf>

Cardona, O.M. y Yamin, L.L. (2013). *Información para la gestión de riesgo de desastres*. Estudio de caso de cinco países. Colombia. Recuperado de <https://repositorio.cepal.org/handle/11362/25930>

Cámara de Comercio de Ocaña (2018). *Informe económico de los municipios de la jurisdicción de la cámara de comercio de Ocaña (Municipio de Abrego)*. Pág. 10. Recuperado de <http://camaraocana.com/wp-content/uploads/INFORME-ECONOMICO.pdf>

Congreso de la Republica de Colombia (2012). Ley 1523 del 24 de abril de 2012. *Por la cual se adopta la política nacional de gestión del riesgo de desastres y se establece el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y se dictan otras disposiciones*. Bogotá D.C. Recuperado de http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley_1523_2012.html

Congreso de la Republica de Colombia (2012). Ley 1551 del 06 de julio de 2012. *Por la cual se dictan normas para modernizar la organización y el funcionamiento de los municipios*. Bogotá D.C. Recuperado de <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=48267>

Congreso de la Republica de Colombia (1996). Ley 253 del 09 de enero de 1996. *Por medio de la cual se aprueba el Convenio de Basilea sobre el control de los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación, hecho en Basilea el 22 de marzo de 1989*. Diario Oficial No. 42.688, de 17 de enero de 1996. Bogotá D.C. Recuperado de http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley_0253_1996.html

Congreso de la Republica de Colombia (2002). Ley 769 del 06 de agosto de 2002. *Por la cual se expide el Código Nacional de Tránsito Terrestre y se dictan otras disposiciones*. Bogotá D.C. Recuperado de http://www.transitodegiron.com.co/tg/archivos/Ley_769_2002.pdf

Congreso de la Republica de Colombia (1979). Ley 09 del 24 de enero de 1979. *Por la cual se dictan Medidas Sanitarias*. Diario Oficial No. 35308, del 16 de julio de 1979. Bogotá D.C. Recuperado de https://www.minsalud.gov.co/Normatividad_Nuevo/LEY%200009%20DE%201979.pdf

Congreso de la Republica de Colombia (1993). Ley 99 del 22 de diciembre de 1993. *Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA y se dictan otras disposiciones*. Diario Oficial No. 41.146 de

22 de diciembre de 1993. Bogotá D.C. Recuperado de

http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley_0099_1993.html

Congreso de la Republica de Colombia (1998). Ley 430 del 16 de enero de 1998. *Por la cual se dictan normas prohibitivas en materia ambiental, referentes a los desechos peligrosos y se dictan otras disposiciones.* Bogotá D.C. Recuperado de

http://www.minambiente.gov.co/images/normativa/leyes/1998/ley_0430_1998.pdf

Congreso de la Republica de Colombia (2012). Ley 1523 del 24 de abril de 2012. *Artículo 4. Numeral 7. Definiciones. Por la cual se adopta la política nacional de gestión del riesgo de desastres y se establece el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y se dictan otras disposiciones. Diario Oficial No. 48.411 de 24 de abril de 2012.* Bogotá D.C.

Recuperado de http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley_1523_2012.html

Corporación Nueva Sociedad de la Región Nororiental de Colombia-CONSORNOC (2010). *Contribuyendo al Desarrollo Regional, Abrego, Norte de Santander.* Pág. 11.

Recuperado de <http://consornoc.org.co/wp-content/uploads/2014/11/cartilla-abrego-1.pdf>

Constitución Política de Colombia (1991). *El pueblo de Colombia, en ejercicio de su poder soberano, representado por sus delegatarios a la Asamblea Nacional Constituyente, invocando la protección de Dios, y con el fin de fortalecer la unidad de la Nación y asegurar a sus integrantes la vida, la convivencia, el trabajo, la justicia, la igualdad, el conocimiento, la libertad y la paz, dentro de un marco jurídico, democrático y participativo que garantice un orden político, económico y social justo, y comprometido a impulsar la integración de la comunidad latinoamericana. Senado de Colombia.* Bogotá D.C. Recuperado de

[https://www.procuraduria.gov.co/guiamp/media/file/Macroproceso%20Disciplinario/Constitucion Política de Colombia.htm](https://www.procuraduria.gov.co/guiamp/media/file/Macroproceso%20Disciplinario/Constitucion%20Politica%20de%20Colombia.htm)

Congreso de la Republica de Colombia (1993). Ley 105 del 30 de diciembre de 1993. *Por la cual se dictan disposiciones básicas sobre el transporte, se redistribuyen competencias y recursos entre la Nación y las Entidades Territoriales, se reglamenta la planeación en el sector transporte y se dictan otras disposiciones.* Bogotá D.C.: Congreso de la Republica de Colombia.

Recuperado de <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=296>

Congreso de la Republica de Colombia (1997). Ley 388 del 18 de julio de 1997. *Por la cual se modifica la Ley 9ª de 1989, y la Ley 3ª de 1991 y se dictan otras disposiciones*. Bogotá D.C. Recuperado de http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley_0388_1997.html

Defensa Civil Colombiana (2016). Glosario. Ministerio de Defensa. Recuperado de <https://www.defensacivil.gov.co/index.php?idcategoria=179>

Dirección de Prevención y Atención de Emergencias (2012). Metodologías de análisis de riesgo, documento soporte. Guía para elaborar planes de emergencias y contingencias. Bogotá D.C. Recuperado de <http://www.ridsso.com/documentos/muro/fe6dd4f800e4ed2467827680f51e2ae8.pdf>

El convenio Interinstitucional de Cooperación Técnica entre el Ministerio de Transporte (República de Colombia), el Instituto Nacional de Vías (INVIAS) y el Instituto Colombiano de Productores de Cemento (ICPC) (2014). *Manual de Diseño de Pavimentos de Concreto para vías con bajos, medios y altos volúmenes de tránsito*. Pág. 57. Recuperado de <https://www.invias.gov.co/index.php/archivo-y-documentos/documentos-tecnicos/3807-manual-de-diseno-de-pavimentos-de-concreto-para-vias-con-bajos-medios-y-altos-volumenes-de-transito/file>

Fondo de Prevención y Atención de Emergencias [FOPAE] (2012). Metodologías de análisis de riesgo documento soporte (guía para la elaborar planes de emergencia y contingencia. Recuperado de <http://www.ridsso.com/documentos/muro/fe6dd4f800e4ed2467827680f51e2ae8.pdf>

FIXER (s.f.). Badenes reductores de velocidad. Recuperado de <https://fixer.es/badenes-reductores-de-velocidad/>

García, L. J. L. (1999). Plan de Emergencia contra derrame y fugas de productos Químicos Peligrosos. Recuperado de http://www.ecosmep.com/adr/partesaccidentes/Plan_de_emergencias_contra_derrames_y_fugas_de_productos_quimicos_peligrosos.pdf

GRUPO EPM (2017). Protocolo de atención en caso de derrame de sustancias peligrosas, pág. 3-6. Recuperado de <http://www.emvarias.com.co/LinkClick.aspx?fileticket=F1YGtX7USlc%3D&portalid=1>

IDEAM (2017). Transporte por carretera de sustancias químicas nocivas y residuos peligrosos. Recuperado de <http://documentacion.ideam.gov.co/openbiblio/bvirtual/018903/Links/T-cap3.pdf>

Instituto Nacional de Vías [INVIAS] (2018). Red Vial Nacional. Recuperado de <https://www.invias.gov.co/index.php>

Ministerio de Medio Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (2017). GUÍAS PARA MANEJO SEGURO Y GESTIÓN AMBIENTAL DE 25 SUSTANCIAS QUÍMICAS. página 22. Recuperado de http://www.minambiente.gov.co/images/AsuntosambientalesySectorialyUrbana/pdf/sustancias_qu%C3%ADmicas_y_residuos_peligrosos/guia_25_sustancias.pdf

Ministerio de Salud República de Costa Rica (2017). Lista de Mercancías Peligrosas de las Naciones Unidas. Recuperado de <https://www.ministeriodesalud.go.cr/index.php/biblioteca-de-archivos/3192-lista-de-mercancias-peligrosas-de-las-naciones-unidas/file>

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (2017). Curso en Gestión del Riesgo de Desastres para Autoridades Ambientales en Colombia. Unidad II: Gestión de Riesgo de Desastres en la Planificación Territorial. Colombia. Recuperado de <https://www.minambiente.gov.co/index.php/gestion-del-riesgo-de-desastres/la-incorporacion-de-riesgo-en-el-ordenamiento-territorial#anexos>

Ministerio de Desarrollo Económico (1997). *Resolución 0006 del 22 de julio de 1997. Por la cual se establece la obligatoriedad de algunas Normas Técnicas Colombianas del Sector Embalaje y Envase*. Bogotá D.C.: Ministerio de Desarrollo Económico. Recuperado de <http://web.mintransporte.gov.co/consultas/mercapeli/Reglamento/Normatividad.htm>

Ministerio de Transporte (1991). *Resolución 1705 del 04 de julio de 1991. "Por el cual se prorroga un plazo"*. Bogotá D.C.: Ministerio de Transporte. Recuperado de

http://legal.legis.com.co/document/Index?obra=legcol&document=legcol_759920413de3f034e0430a010151f034

Ministerio de transporte (1991). *Resolución 4093 del 27 de diciembre de 1991. Por la cual se reglamenta la planilla para el transporte de sustancias químicas de uso restringido, se establece un procedimiento y se adopta el formato D.E.T.C. – 02. El Director General del Instituto Nacional de Transporte y Transito.* Bogotá D.C.: Ministerio de Transporte.

Recuperado de

http://legal.legis.com.co/document/Index?obra=legcol&document=legcol_759920413d5af034e0430a010151f034

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (2018). *Resolución 1209 del 29 de junio de 2018 Por la cual se adoptan los Términos de Referencia Únicos para la elaboración de los planes de contingencia para el transporte de hidrocarburos, derivados o sustancias nocivas de que trata el artículo 2.2.3.3.4.14 del Decreto 1076 de 2015 y se toman otras determinaciones.*

Objetivo 4. Bogotá D.C.: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Recuperado de

<http://www.minambiente.gov.co/images/normativa/app/resoluciones/55-Res%201209%20de%202018.pdf>

Ministerio de Minas y Energía (1997). *Resolución 80505 del 17 de marzo de 1997. Por la cual se dicta el reglamento técnico al cual debe someterse el almacenamiento, manejo, comercialización mayorista y distribución de Gas Licuado del Petróleo, GLP.* Bogotá D.C.

Recuperado de

http://biblioteca.saludcapital.gov.co/img_upload/03d591f205ab80e521292987c313699c/resolucion-80505-de-1997.pdf

Ministerio de Justicia (1994). *Resolución 2025 del 06 de noviembre de 1994 por el cual se reglamenta parcialmente el capítulo V de la Ley 101 de 1993, y las leyes 67 de 1983, 40 de 1990, 89 de 1993 y 114, 117, 118 y 138 de 1994.* Bogotá D.C.: Ministerio de Justicia.

Recuperado de <http://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?ruta=Decretos/1387843>

Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible (2018). *Términos de referencia para la elaboración de planes de contingencia para el manejo de derrames de hidrocarburos y sustancias nocivas en desarrollo de las labores de transporte terrestre.* Recuperado de

http://legal.legis.com.co/document/Index?obra=legcol&document=legcol_e47efdc639f943aeae7ea653c0a1874d

Ministerio de Salud [MINSALUD] (2018). Factores de Riesgo Ambiental. Recuperado de <https://www.ins.gov.co/Direcciones/Vigilancia/Paginas/Factores-de-Riesgo-Ambiental.aspx>

Ministerio de Vivienda (2017). *Resolución 063 de 2017 por el cual se aprueba el documento “instrumentos técnicos que permiten obtener información de los servicios de saneamiento” y el aplicativo informativo*. Perú. Ministerio de vivienda.

MOTORPASION (2015). Así deberían ser los resaltos de reducción de velocidad de las calles. Recuperado de <https://www.motorpasion.com/espaciotoyota/asi-deberian-ser-los-resaltos-de-reduccion-de-velocidad-de-las-calles>

Newman, L. S. (2018). *MD, MA, Colorado School of Public Health*. Exposición a gases y sustancias peligrosas. Manual MSD, versión para público general. Recuperado de <https://www.msdmanuals.com/es/hogar/trastornos-del-pulm%C3%B3n-y-las-v%C3%ADas-respiratorias/enfermedades-pulmonares-de-origen-ambiental/exposici%C3%B3n-a-gases-y-a-sustancias-qu%C3%ADmicas>

Ortiz, J. A. (2016). Evaluación de la responsabilidad social de la alcaldía municipal de Abrego, Norte de Santander. Tesis para pregrado. Página 46, 47 y 72. Recuperado de <http://repositorio.ufpso.edu.co:8080/dspaceufpso/bitstream/123456789/1314/1/29514.pdf>

Organización de las Naciones Unidas-ONU (2011). Transporte de las Mercancías Peligrosas. Volumen I. Decimoséptima edición reservada. Definiciones. Recuperado de https://www.unece.org/fileadmin/DAM/trans/danger/publi/unrec/rev17/Spanish/Rev17_Volume1.pdf

Organización de las Naciones Unidas-ONU (2011). Transporte de las Mercancías Peligrosas. Volumen I. Decimoséptima edición reservada. Recuperado de https://www.unece.org/fileadmin/DAM/trans/danger/publi/unrec/rev17/Spanish/Rev17_Volume1.pdf

Organización Mundial de la Salud (2009). Promoción de la Salud: Glosario. Salud Ambiental. Recuperado de http://www.bvs.org.ar/pdf/glosario_sp.pdf

Plan Básico de Ordenamiento Territorial-PBOT (2000). Municipio de Abrego. Anexo de Mapas (Sistema de Información Subregional Norte de Santander). Recuperado de <http://cdim.esap.edu.co/bancomedios/documentos%20pdf/pbot%20-%20plan%20b%20C3%A1sico%20de%20ordenamiento%20territorial%20-%20abrego%20-%20norte%20de%20santander.pdf>

Plan de Desarrollo Municipal de Abrego (2019). Conmigo la gente GOBIERNA. Página 33. Recuperado de http://abregonortedesantander.micolombiadigital.gov.co/sites/abregonortedesantander/content/files/000055/2729_plandedesarrollo20162019.pdf

Presidente de la Republica de Colombia (1995). Decreto 2190 del 17 de febrero de 1995. Por el cual se adopta el Plan nacional de contingencia contra derrames de hidrocarburos, derivados y sustancias nocivas. Bogotá D.C.: Secretaria Jurídica Distrital.

Presidente de la Republica de Colombia (1998). *Decreto 093 del 13 de enero de 1998 por el cual se adopta el Plan Nacional para la Prevención y Atención de Desastres*. Bogotá D.C.: Ministerio del Interior.

Presidente de la Republica de Colombia (1995). *Decreto 948 del 05 de junio de 1995 por el cual se reglamentan, parcialmente, la Ley 23 de 1973, los artículos 33, 73, 74, 75 y 76 del Decreto - Ley 2811 de 1974; los artículos 41, 42, 43, 44, 45, 48 y 49 de la Ley 9 de 1979; y la Ley 99 de 1993, en relación con la prevención y control de la contaminación atmosférica y la protección de la calidad del aire*. Bogotá D.C.: Ministerio del Medio Ambiente. Recuperado de https://www.minambiente.gov.co/images/normativa/app/decretos/54-dec_0948_1995.pdf

Presidente de la Republica de Colombia (1998). *Decreto 1521 del 4 de agosto de 1998. Por el cual se reglamenta el almacenamiento, manejo, transporte y distribución de combustibles líquidos derivados del petróleo, para estaciones de servicio*. Bogotá D.C.: Secretaria Jurídica Distrital.

Presidente de la Republica de Colombia (1999). *Decreto 321 del 17 de febrero de 1999. Por el cual se adopta el Plan nacional de contingencia contra derrames de hidrocarburos, derivados y sustancias nocivas.* Bogotá D.C.: Secretaria Jurídica Distrital.

Presidente de la Republica de Colombia (2002). *Decreto 1609 del 31 de julio de 2002. por el cual se reglamenta el manejo y transporte terrestre automotor de mercancías peligrosas por carretera.* Bogotá D.C.: Ministerio de Transporte.

Presidente de la Republica de Colombia (2002). *Decreto 1609 del 31 julio de 2002. por el cual se reglamenta el manejo y transporte terrestre automotor de mercancías peligrosas por carretera.* Bogotá D.C.: Ministerio de Transporte.

Presidente de la Republica de Colombia (2005). *Decreto 4299 del 25 de noviembre de 2005. Por el cual se reglamenta el artículo 61 de la Ley 812 de 2003 y se establecen otras disposiciones.* **Bogotá D.C.: Decreto Administrativo de la Función Pública.**

Presidente de Colombia (2010). *Decreto 3930 del 25 de octubre de 2010. Artículo 35, modificado por el Decreto 4728 de 2010, 3, Decreto 1076 de 2015. "Por el cual se reglamenta parcialmente el Título I de la Ley 9 de 1979, así como el Capítulo 11 del Titulo VI-Parte 111-Libro 11 del Decreto - Ley 2811 de 1974 en cuanto a usos del agua y residuos liquidas y se dictan otras disposiciones".* Bogotá D.C.: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Presidente de la Republica de Colombia (2013). *Decreto 198 del 12 de febrero de 2013. Por el cual se suprimen, trasladan y reforman trámites en materia de tránsito y de transporte.* Bogotá D.C.: Ministerio de Justicia.

Presidente de Colombia (2015). *Decreto 948 del 5 de julio de 2015. Artículo 2. Por el cual se reglamentan, parcialmente, la Ley 23 de 1973, los artículos 33, 73, 74, 75 y 76 del Decreto - Ley 2811 de 1974; los artículos 41, 42, 43, 44, 45, 48 y 49 de la Ley 9 de 1979; y la Ley 99 de 1993, en relación con la prevención y control de la contaminación atmosférica y la protección de la calidad del aire.* *Diario Oficial No. 41.876.* Bogotá D.C.: Ministerio del Medio Ambiente.

Presidente de Colombia (2018). *Decreto 1496 del 06 de agosto de 2018. Por el cual se adopta el Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos*

Químicos y se dictan otras disposiciones en materia de seguridad química. Bogotá D.C.: Ministerio de Trabajo.

Redacción Nacional (2015). Emergencia ambiental en Norte de Santander por derrame de crudo amenaza a Ocaña. *El Espectador*. Recuperado de <https://www.elespectador.com/noticias/nacional/emergencia-ambiental-norte-de-santander-derrame-de-crud-articulo-575805>

Resolución MSC. 328 (90) (2012). Código IMDG, Código Marítimo Internacional de Mercancías Peligrosas. Incluida la enmienda 36-12. Recuperado de <https://www.mopt.go.cr/wps/wcm/connect/57d21447-04d6-4b72-81d9-a9400fe4363f/CodigoIMDG.pdf?MOD=AJPERES>

Secretaría de Gobernación- SEGOB (2015). Propiedades Físicoquímicas y Características de Peligrosidad de las Sustancias Químicas. Recuperado de http://www.cenapred.gob.mx/es/documentosWeb/Enaproc/Presentacion_IPQ.pdf

Secretaría de Planeación y Obras Públicas (2019). Ingeniera Civil, Diana Lorena Pabón. Alcaldía Municipal de Abrego, Norte de Santander.

Seco, B., Tena A., Calvo M. y Nerin M. (2013). Transporte de Mercancías Peligrosas. Canales Sectoriales Interempresas. Recuperado de <https://www.interempresas.net/Transporte/Articulos/116214-Transporte-de-mercancias-peligrosas.html>

Seguros de vida Suramericana S.A. [ARL SURA] (2017). Definición de peligro. *ARL SURA*. Recuperado de <https://www.arlsura.com/index.php>

Sistema Globalmente Armonizado de la clasificación y etiquetado de productos químicos –SGA (2017). (Guía de comunicación de peligros basada en los criterios del Sistema globalmente armonizado de clasificación y etiquetado de productos químicos – SGA). Ministerio del Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible. Recuperado de http://www.minambiente.gov.co/images/AsuntosambientalesySectorialyUrbana/pdf/sustancias_qu%C3%ADmicas_y_residuos_peligrosos/A6_-_Gu%C3%ADa_de_comunicacion_de_peligros_seg%C3%BA_n_el_SGA_2017.pdf

Swindell (2017). Control reglamentario internacional del transporte de materiales radiactivos. OIEA BOLETÍN - VOL.21. Recuperado de https://www.iaea.org/sites/default/files/21602541923_es.pdf

Unidad Técnica Marina- UTM (2007). El Plan de Contingencia Sobre Derrame de Combustible. Página 6. Recuperado de <https://eies.ats.aq/Ats.IE/ContingencyFileUpload/Plan%20contingencia%20derrames%20combustible-JCI.pdf>

Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo (2016). Fugas y Derrames de Sustancias Peligrosas. Recuperado de https://www.uaeh.edu.mx/pcu/avisos/9/antes_durante_y_despues_de_fugas_y_derrames_de_sustancias_quimicas.pdf

Vergel, C.H.C. y Páez, T.L.T. (2019). *Inventario de emisiones atmosféricas por fuentes móviles y modelación de pm10 en la zona urbana del municipio de Abrego, Norte de Santander* (tesis de pregrado). Universidad Francisco de Paula Santander, seccional Ocaña, Norte de Santander, Colombia.

Apéndices

Apéndice A. Cartografía del Municipio de Abrego, N. de S. Alcantarillado

Apéndice C. Señalización Vehicular en la Cra 5 y 6 del municipio de Abrego

SEÑALIZACION VIA EN LA CARRERA 5 Y 6							
Cra	COORDENADAS	DESCRIPCION	TIPO DE SEÑALIZACION	CALIDAD DE LA SEÑALIZACION			OBSERVACION
				BUEN A	REGULAR	MAL A	
5	01094771E, 01383553N	Reductor de Velocidad		X			
6	01094764E, 01383568N	Curva hacia la derecha		X			
5	01094655E, 01383656N	Entrada y Salida de vehículos			X		no es la señalización adecuada y necesita mantenimiento
6	01094656E, 01383690N	Reductor de Velocidad		X			
6	01094651E, 01383729N	Prohibido adelantar				X	Malas condiciones, necesita mantenimiento

5	01094647E, 01383708N	Bifurcación encrucijada			X		
5	01094637E, 01383760N	Curva hacia la izquierda		X			
6	01094642E, 01383777N	Presencia de Reductor de Velocidad		X			
5	01094631E, 01383794N	Prohibido adelantar				X	
6	01094636E, 01383824N	Presencia de Reductor de Velocidad		X			
6	01094632E, 01383848N	Peatones en la Vía			X		
5	01094618E, 01383855N	Presencia de Reductor de Velocidad		X			
6	01094624E, 01383901N	Presencia de Reductor de Velocidad		X			
6	01094618E, 01383915N	Presencia de Reductor de Velocidad		X			

5	01094606E, 01383927N	Presencia de Reductor de Velocidad		X			
5	01094604E, 01383961N	Presencia de Reductor de Velocidad		X			
5	01094593E, 01384025N	Reductor de Velocidad		X			
6	01094592E, 01384071N	Ciclistas en la Vía		X			
5	01094579E, 01384082N	Ciclistas en la Vía		X			
6	01094583E, 01384132N	Cambio de Calzada		X			Se encuentra dentro de la banqueta de una vivienda
5	01094552E, 01384240N	Cambio de Calzada		X			
5 Y 6	01094550E, 01384280N	Zona escolar		X			Señalización de Frente solo a la carrera 6

5 Y 6	01094531E, 01384403N	Ubicación Zona escolar		X			Hace frente a la carrera 6
5 Y 6	01094529E, 01384407N	Ubicación Zona escolar		X			Hace frente a la carrera 5
6	01094523E, 01384486N	Peatones en la Vía			X		Necesita Pintura
5	01094502E, 01384507N	Ubicación Zona escolar		X			Frente a Carrera 5
6	01094461E, 01384639N	Reductor de Velocidad		X			No se logra apreciar a cabalidad por la presencia de un árbol
6	01094507E, 01385893N	Ubicación de reductor de velocidad		X			
6	01094461E, 01385928N	Reductor de Velocidad y Peatones en la vía		X			
6	01094436E, 01385927N	Reductor de velocidad		X			

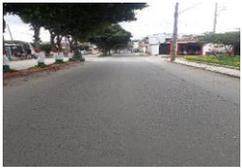
6	01094418E, 01385926N	Cruce Peatonal		X			
6	01094359E, 01385937N	Reductor de Velocidad y Peatones en la vía		X			
6	01094316E, 01385937N	Reductor de velocidad		X			
6	01094304E, 01385935N	Cruce Peatonal		X			
6	01094164E, 01385952N	Reductor de Velocidad y Peatones en la vía		X			
6	01094128E, 01385954N	Reductor de velocidad		X			
6	01094061E, 01385960N	Reductor de velocidad		X			
6	01094008E, 01385968N	Ubicación de reductor de velocidad		X			

6	01093971E, 01385977N	Cruce Peatonal		X			
6	01093953E, 01385973N	Reductor de velocidad		X			
6	01093921E, 01385987N	Cambio de Calzada		X			
6	01093885E, 01386023N	Prohibido Parquear		X			
6	01093876E, 01386035N	Peatones en la Vía			X		
6	01093862E, 01386044N	Reductor de Velocidad		X			Poca visualización
6	01093812E, 01386092N	Ubicación Zona escolar		X			
5	01093843E, 01386041N	Cambio de Calzada		X			La señalización tiene las esquinas dobladas
5	01093902E, 01385990N	Reductor de velocidad			X		La señalización tiene la esquina izquierda doblada

5	01093913E, 01385982N	Prohibido Parquear		X			
5	01093947E, 01385963N	Ubicación de reductor de velocidad		X			
5	01094069E, 01385954N	Peatones en la Vía		X			
5	01094195E, 01385942N	Reductor de Velocidad		X			
5	01094281E, 01385937N	Cruce Peatonal		X			
5	01094300E, 01384874N	Reductor de velocidad		X			
5	01094348E, 01384843N	Curva hacia la derecha		X			
OBSERVACIONES: no se cuenta con puentes en el casco urbano del municipio de Abrego, en lo que respecta a la carrera 5 y 6, el municipio no cuenta con semáforos en su cabecera municipal que hace parte de la vía nacional.							

Apéndice D. Alteración de la Carrera 5 y 6 del municipio de Abrego, N. de S.

ALTERACIONES EN LA CARRERA 5 Y 6							
Carrera	Coordenadas	Tipo de Alteración	Riesgo o Peligrosidad			Observación	Fotografía
			Alto	Medio	Bajo		
5	01094760E, 01383567N hasta 01094665E, 01386610N	Agrietamiento			X	Se encuentra agrietada, delimitada adecuadamente	
6	01094645E, 01383767N hasta 01094613E, 01383918N	Agrietamiento		X		Se encuentra agrietada,	
6	01094560E, 01384254N hasta 01094592E, 01384071N	Hundimientos, Agrietamiento y Remaches		X		Tramo de Vía que se encuentra en condiciones regulares: agrietado, con presencia de Huecos que pueden causar accidentes. Se encuentra elaborada de concreto pero ha sido remachada con material Asfalto, no se aprecia la delimitación vial.	

6	01094502E, 01384507N hasta 01093862E, 01386044N	Hundimientos Viales		X	Tramo de vía que se encuentra en malas condiciones, con Hundimientos y elaborada con concreto y con reparcho de Asfalto, no cuenta con la delimitación vial como lo exige la norma	
6	01093862E, 01386044N hasta 01094468E, 01384606N	Hundimientos Viales		X	Tramo de Vía que ha tenido arreglos en su totalidad, en especial de 01094479E, 01384580N hasta 01094476E, 01384589N, contando este con hundimientos profundos y malas condiciones, vía de concreto con remaches de Asfalto, no hay delimitación vial	
6	01095568E, 01384606N hasta 01094459E, 01384646N	Vía en buen estado		X	Tramo de vía que se encuentra en buen estado, sin la presencia de hundimientos, elaborada de concreto con remaches de asfalto. Falta delimitación vial.	

6	01094459E, 01384646N hasta 01094539E, 01384808N	Agrietamiento, Hundimiento Vial		X	Tramo de vía que se encuentra agrietado, con presencia de hundimientos, elaborado de concreto con remaches de Asfalto, sin delimitación vial, vía muy angosta donde se divide la carrera 5 y 6 (punto de división: 01094539E, 01384808N)	
6	01094539E, 01384808N hasta 0109E, 0138N	Hundimientos, Agrietamiento y Remaches		X	Tramo con condiciones regulares, Vía recta sin alineación, compuesta de asfalto, con hundimientos, reparcho de Asfalto, agrietamiento , en secciones sobresale el asfalto, no se encuentra delimitada la vía (Punto que sobresale de alcantarillado: 01094432E, 01385237N)	
6	01094432E, 01385237N hasta 01094442E, 01385343N	Vía en Buen estado sin Delimitación		X	Tramo de vía que se encuentra compuesta de concreto con remaches de asfalto, no hay delimitación	

<p>6</p>	<p>01094442E, 01385343N hasta 01094494E, 01385803N</p>	<p>Hundimientos, Agrietamiento y Remaches</p>		<p>X</p>	<p>este tramo cuenta con un hundimiento: 01094453E, 01385358N y 01094455E, 01385348N, que presenta un riesgo de accidentabilidad y afectación a los automóviles, señalando que el peso de los tractocamiones hace que el hundimiento sea más profundo. Vía de concreto con remaches de asfalto, se encuentra agrietada y con hundimientos profundos sin delimitación vial</p>	
<p>6</p>	<p>01094494E, 01385803N hasta 01094499E, 01385877N</p>	<p>Grietas, Hundimientos</p>		<p>X</p>	<p>Tramo de vía de concreto con remaches de asfalto, agrietado, delimitación en mal estado y con presencia de hundimientos</p>	

<p>6</p>	<p>01094498E, 01385876N hasta 01093953E, 01385973N</p>	<p>Delimitación Vial adecuada</p>			<p>X</p>	<p>Este tramo cuenta con la señalización adecuada, marcación intacta, reductores de velocidad en muy buenas condiciones, sin hundimientos, ni grietas. Pero, cuenta con uno de los puntos de mayor riesgo por volcamiento (01094500E, 01385917N) que pertenece a la curva entre la carrera 6 y la calle 18, punto de riesgo para fuentes hídricas (01094495E, 01385911N) que hace referencia a una alcantarilla con rejilla para agua lluvia</p>	
<p>6</p>	<p>01093953E, 01385973N hasta 01093732E, 01386147N</p>	<p>Grietas, Hundimientos y Cambio de Calzada</p>	<p>X</p>			<p>Tramo de vía que se encuentra en regular estado, encontrándose agrietada, con hundimientos, falta de mantenimiento de la delimitación, elaborada de concreto con remaches de asfalto. Se encuentra el punto de cambio de calzada (de 1 a 2 calzadas) considerándose un punto de riesgo por la alcantarilla que se encuentra a lado derecho de la vía</p>	

5	01093585E, 01386299N hasta 01093732E, 01386147N	Falta delimitación vial			X	Tramo de Vía que se encuentra en concreto con delimitación pero que necesita mantenimiento	
5	01093957E, 01385963N hasta 01094394E, 01385928N	Vía en buen estado	X			Tamo de vía que cuenta con condiciones adecuadas y según la normatividad lo requiere, contando con delimitación vial y señalización de calidad, encontrándose como punto de riesgo la curva entre apuestas Cúcuta 45 y Carrera 5 (01094395E, 01385923N) por ser el desvío que posee un tamaño pequeño para los tractocamiones	

5	01094394E, 01385928N hasta 01094364E, 01385525N	Falta delimitación vial y señalización		X	Tramo de vía compuesto de concreto, sin delimitación vial, sin agrietamientos ni hundimientos	
5	01094381E, 01385649N hasta 01094301E, 01384848N	Falta delimitación vial		X	Tramo de Vía compuesto de concreto con remaches de concreto y Asfalto, sin señalización, con falta de mantenimiento de la delimitación, encontrándose una zona de alto riesgo, la curva del parque Simón Bolívar y la carrera 5	
5	01094301E, 01384848N hasta 01094369E, 01384840N	falta delimitación vial y señalización	X		Tramo de vía elaborado de concreto con remaches de asfalto, contando con un punto de riesgo, la curva entre la carrera 5 y la el barrio Divino Niño	

5	01094459E, 01384646N hasta 01094560E, 01384254N	Hundimientos, Agrietamiento, Remaches y falta de señalización y delimitación	X	Tramo de vía compuesto de concreto con remaches de Asfalto, sin señalización, con falta de mantenimiento de la delimitación, con hundimientos y agrietamiento	
---	----------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------	---	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------

Apéndice E. Reductores de Velocidad en malo y regular estado de la Cra 5 y Cra 6 del municipio de Abrego, N. de S.

PRESENCIA DE REDUCTORES DE VELOCIDAD				
Carrera	Coordenadas	Tipo de reductores	Calidad del Reductor	Observación
6	01094467E, 01385526N	parabólico o pompeyano	Malo	Se encuentra en mal estado, necesita mantenimiento, se encuentra hueco en algunas partes, quebradizo, reductor elaborado de concreto, falta mantenimiento en la pintura y falta de señalización
6	01094505E, 01385904N	parabólico o pompeyano	Bueno	Pintura visible, señalización adecuada conforme a la normatividad
Ambos Carriles	01094000E, 01385965N	parabólico o pompeyano	Bueno	Su ancho es alto, tiene buena pintura, y señalización adecuada
5	01094381E, 01385649N	parabólico o pompeyano	Regular	Resalto sin señalización, sin pintura adecuada
5	01094338E, 01385247N	parabólico o pompeyano	Regular	Resalto sin señalización, sin pintura adecuada, frente a una zona escolar
5	01094374E, 01385590N	parabólico o pompeyano	Malo	Reductores de velocidad en mal estado

Apéndice F. Aforo del día 04 de marzo de 2019 en la Cra 5 y Cra 6 del municipio de Abrego

AFORO VEHICULAR EN LA CARRERA 5 Y 6 DEL MUNICIPIO DE ABREGO												
FECHA (D.M.A.): Lunes, 04 de Marzo de 2019						ESTACION DE AFORO:						
AFORADOR (a): Karen Liliana Gómez Ascanio			HORA DE INICIO: 07:00 am			HORA DE FINALIZACION: 06:00 pm						
TOMADO DE LA LISTA DE MERCANCIAS PELIGROSAS DE LAS RECOMENDACIONES RELATIVAS AL TRANSPORTE DE MERCANCIAS PELIGROSAS DE LAS NACIONES UNIDAS							VEHICULOS TRANSPORTADORES DE SUSTANCIAS PELIGROSAS					OBSERVACIONES
HORA	CARRERA	No. ONU	SUSTANCIA TRANSPORTADA	CLASE O DIVISION	GRUPO DE EMBALAJE	C.I.P	TIPO DE VEHICULO					
							C-2P	C-2G	C-3 y C4	C5	≥C6	
8:05	5	1202	Gasóleo o combustible para motores diésel o aceite mineral	3	III	30					X	Líquido Inflamable 3
9:00	5	1203	Combustible para motores o Gasolina	3	II	33					X	Líquido Inflamable 3
9:20	5	Sin UN	Venezolano sin señalización				X					Sin Señalización
9:50	5	3291	Desechos clínicos, NEP o Desechos Biomédicos NEP o Desechos Médicos regulados NEP	6.2	II	606		X				Violía
9:55	5	Sin UN	Borrado el UN (Vacío)					X				Vacío
10:55	5	1202	Gasóleo o combustible para motores diésel o aceite mineral	3	III	30					X	Líquido Inflamable 3

11:20	5	1202	Gasóleo o combustible para motores diésel o aceite mineral	3	III	30					X	Líquido Inflamable 3
11:30	5	1203	Combustible para motores o Gasolina	3	II	33					X	Líquido Inflamable 3
11:30	5	1203	Combustible para motores o Gasolina	3	II	33					X	Líquido Inflamable 3
11:35	5	1202	Gasóleo o combustible para motores diésel o aceite mineral	3	III	30					X	Líquido Inflamable 3
11:54	5	1202	Gasóleo o combustible para motores diésel o aceite mineral	3	III	30					X	Líquido Inflamable 3
11:55	5	1203	Combustible para motores o Gasolina	3	II	33					X	Líquido Inflamable 3
2:20	5	1759	Sólido Corrosivo, NEP	8	I	88		X				Líquido Inflamable 3
2:33	6	1203	Combustible para motores o Gasolina	3	II	33					X	Líquido Inflamable 3
3:00	5	1075	Gases de Petróleo, Licuados	2.1		23					X	Gas Inflamable 2
3:01	5	1267	Petróleo Bruto	3	I	33					X	Líquido Inflamable 3
3:15	5	1202	Gasóleo o combustible para motores diésel o aceite mineral	3	III	30					X	Líquido Inflamable 3
3:20	6	1203	Combustible para motores o Gasolina	3	II	33					X	Líquido Inflamable 3
3:38	5	1202	Gasóleo o combustible para motores diésel o aceite mineral	3	III	30					X	Líquido Inflamable 3

3:40	5	1202	Gasóleo o combustible para motores diésel o aceite mineral	3	II	33					X	Líquido Inflamable 3
3:48	6	1202	Gasóleo o combustible para motores diésel o aceite mineral	3	III	30					X	Líquido Inflamable 3
3:50	5	Sin UN	Borrado el UN (Vacío)						X			Vacío
3:57	6	1267	Petroleo Bruto	3	I	33					X	Líquido Inflamable 3
4:00	6	1203	Combustible para motores o Gasolina	3	II	33					X	Líquido Inflamable 3
4:03	6	3082	Sustancia Liquida Peligrosa para el Medio Ambiente, N.E.P.	9	III	90					X	Líquido Inflamable 3
4:35	5	1202	Gasóleo, Numero 9000	3	III	30					X	Líquido Inflamable 3
5:05	6	1267	Petroleo Bruto	3	I	33					X	Líquido Inflamable 3
5:20	6	1267	Petroleo Bruto	3	I	33					X	Líquido Inflamable 3
5:20	6	1267	Petroleo Bruto	3	I	33					X	Líquido Inflamable 3
5:20	6	1207	Hexaldehido (Aldehído Caproico)	3	III	30					X	Líquido Inflamable 3
5:28	5	Sin UN	Borrado el UN (Vacío)								X	vacío
5:30	5	1267	Petroleo Bruto	3	I	33					X	Líquido Inflamable 3

5:50	5	3077	Sustancia Solida Peligrosa Para el Medio Ambiente, N.E.P	9	III	90					X	Miscelaneus 9
5:54	6	1203	Combustible para motores o Gasolina	3	II	33		X				Líquido Inflamable 3
6:00	6	1202	Gasóleo o combustible para motores diésel o aceite mineral	3	III	30		X				Líquido Inflamable 3

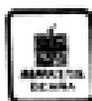
Apéndice G. Cisternas que transportan sustancias peligrosas por el municipio de Abrego.



Apéndice H. Encuesta aplicada a la población para determinar la vulnerabilidad a causa del transporte de sustancias peligrosas por la Carrera 5 y Carrera 6 del municipio de Abrego.

<div style="text-align: center;">  <p>Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña - Colombia NIT. 800 163 130 - 0</p> </div> <p style="text-align: center;">ESTIMACIÓN DE LA VULNERABILIDAD DE RIESGO POR VOLCAMIENTO DE SUSTANCIAS PELIGROSAS EN EL MUNICIPIO DE ABREGO, N. de S.</p> <p>Objetivo: Conocer la opinión de la población perteneciente al municipio de Abrego, en base a una posible amenaza por el transporte de sustancias peligrosas por las vías principales.</p> <p>Datos del encuestado (a)</p> <p>Nombre: _____ Género: F ___ M ___</p> <p>Dirección: _____ Coordenadas: _____</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Su lugar de residencia se encuentra aledaño a la Carrera 5 "Calle Real" o Carrera 6 "Calle Central"? <li style="padding-left: 20px;">Si ___ No ___ 2. ¿Conoce usted el nuevo código de la policía? <li style="padding-left: 20px;">Si ___ No ___ 3. ¿Cumple usted con la señalización vial que se encuentra en el municipio? <li style="padding-left: 20px;">Si ___ No ___ 4. ¿Sabe usted cuántos vehículos transportadores de sustancias peligrosas transitan por el municipio de Abrego? <li style="padding-left: 20px;">Si ___ No ___ ¿Cuántos? _____ 5. ¿Sabe usted qué tipo de sustancias peligrosas se transitan por las carreras 5 y 6? <li style="padding-left: 20px;">Si ___ No ___ ¿Cuáles? _____ 6. ¿En el municipio de Abrego se encuentra la señalización adecuada para el transporte de vehículos pesados? <li style="padding-left: 20px;">Si ___ No ___ 7. ¿Conoce usted el código de Policía y sus directrices? <li style="padding-left: 20px;">Si ___ No ___ ¿Cuáles? _____ 8. ¿En el Municipio se encuentra la policía de tránsito para controlar el transporte vehicular? <li style="padding-left: 20px;">Si ___ No ___ 9. ¿Cree usted que cerca de su vivienda se podría presentar un accidente por derrame o vertimiento de sustancias peligrosas? <li style="padding-left: 20px;">Si ___ No ___ ¿Cuáles? _____ 	<div style="text-align: center;">  <p>Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña - Colombia NIT. 800 163 130 - 0</p> </div> <ol style="list-style-type: none"> 10. ¿Cuál cree usted es el punto (o los puntos) de mayor riesgo por volcamiento de sustancias peligrosas en el municipio de Abrego? <li style="padding-left: 20px;">_____ <li style="padding-left: 20px;">_____ <li style="padding-left: 20px;">_____ 11. ¿Qué afectación cree usted que causa el transporte de sustancias peligrosas por el Municipio de Abrego? <li style="padding-left: 20px;">_____ <li style="padding-left: 20px;">_____ <li style="padding-left: 20px;">_____ 12. ¿Sabe usted cómo actuar frente a un accidente de transporte de sustancias peligrosas? <li style="padding-left: 20px;">Si ___ No ___ ¿Cómo actuaría? _____ <li style="padding-left: 20px;">_____ <li style="padding-left: 20px;">_____ 13. ¿Qué recomienda para evitar un posible accidente (Derrame o volcamiento) de vehículos transportadores de sustancias peligrosas? <li style="padding-left: 20px;">_____ <li style="padding-left: 20px;">_____ <li style="padding-left: 20px;">_____
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Apéndice I. Encuesta aplicada a la población para determinar la vulnerabilidad



Universidad
Francisco de Paula Santander
Ocaña - Colombia

NT 600 (RS 130) - V

ESTIMACIÓN DE LA VULNERABILIDAD DE RIESGO POR VOLCAMIENTO DE SUSTANCIAS PELIGROSAS EN EL MUNICIPIO DE ABREGO, N. de S.

Objetivo: Conocer la opinión de la población perteneciente al municipio de Abrego, en base a una posible amenaza por volcamiento o derrame a causa del transporte de sustancias peligrosas por las vías principales del municipio de Abrego, N. de S.

Datos del encuestado (a)

Nombre: Emel Ortiz Género: F M
Dirección: Calle 16 con carrera 5 Coordenadas: 10294906 E 761 40 1930 W

- ¿Su lugar de residencia se encuentra aledaño a la Carrera 5 "Calle Real" o Carrera 6 "Calle Central"?
Si No C 6
- ¿Conoce usted el nuevo código de la policía?
Si No
- ¿Cumple usted con la señalización vial que se encuentra en el municipio?
Si No
- ¿Sabe usted cuántos vehículos transportadores de sustancias peligrosas transitan por el municipio de Abrego?
Si No ¿Cuántos? SO diez
- ¿Sabe usted qué tipo de sustancias peligrosas se transitan por las carreras 5 y 6?
Si No ¿Cuáles? Gasolina, ACPM
- ¿En el municipio de Abrego se encuentra la señalización adecuada para el transporte de vehículos pesados?
Si No
- ¿Conoce usted el código de Policía y sus directrices?
Si No ¿Cuáles?
- ¿En el Municipio se encuentra la policía de tránsito para controlar el transporte vehicular?
Si No
- ¿Crear usted que cerca de su vivienda se podría presentar un accidente por derrame o vertimiento de sustancias peligrosas?
Si No ¿Cuáles? Curva = chaguo o volcamiento



Universidad
Francisco de Paula Santander
Ocaña - Colombia

NIT. 800.163.130-12

10. ¿Cuál cree usted es el punto (o los puntos) de mayor riesgo por volcamiento de sustancias peligrosas en el municipio de Abrego?

Cuerca entre carrera 5 y calle 18, curva muy cerrada,
y en cualquier curva.

11. ¿Qué afectación cree usted que causa el transporte de sustancias peligrosas por el Municipio de Abrego?

- Contaminación Ambiental por su partículas.
- Mucha tráfico de vehículo pesado.

12. ¿Sabe usted cómo actuar frente a un accidente de transporte de sustancias peligrosas?

Si No ¿Cómo actuaría?
Por falta de Personal y de Equipos.

13. ¿Qué recomienda para evitar un posible accidente (Derrame o volcamiento) de vehículos transportadores de sustancias peligrosas?

- Solicitar la vía de la Guayabal para evitar este tipo de accidente. (Gestión del ente municipal e INVIAS).

Apéndice K. Oficio recibido del Hospital Regional Noroccidental Abrego ante la solicitud presentada

 CODIGO MA-FR-GICT14-01	EMPRESA SOCIAL DEL ESTADO HOSPITAL REGIONAL NOROCCIDENTAL ABREGO-CONVENCION-EL CARMEN-TEORAMA	 VERSION: 1.0 MAY/2018
	MACROPROCESO: INFORMACION, COMUNICACION Y TIC PROCESO: Comunicaciones Internas y Externas	

GNO 100- 2.2019 000855

Karina 1

Abrego, 13 ABR 2019

Señorita:
 Diana Lorena Pabón
 Secretaria de Planeación y Obras Públicas
 Alcaldía Municipal

*22-04-2019
 3:50
 Tula Puendano
 Recibida - 1448
 CA*

Cordial saludo,

Con la presente me permito dar respuesta a su solicitud de fecha 12 de febrero de 2019 e informarle que la Ese Hospital Regional Noroccidental posee datos sobre la cantidad de accidentes ocurridos en el municipio de Abrego por cada mes y/o por cada aseguradora, mas no posee datos acerca de las direcciones y/o carreras específicas.

Espero haber atendido su petición;

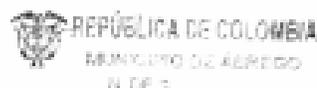

JAIME ALFONSO ROSALES NUÑEZ
 Gerente

Elaboro: Yanara Verjel Ramirez,
 Integradas Cia

Apéndice L. Oficio enviado al Instituto Nacional de Vías (INVIAS)

 ABREGO MUNICIPIO DE GOBIERNO	 ALCALDÍA MUNICIPAL DE ABREGO NORTE DE SANTANDER	CÓDIGO: AGD-SOM-004
		VERSIÓN: 1.0
		FECHA: 31 de Mayo de 2017
		CÓDIGO: TABLA RETENC. DOCUMENT.
CONTROL DE LA COMUNICACIÓN INTERNA Y EXTERNA		
SECRETARÍA DE GOBIERNO	PROCESO: GESTIÓN DOCUMENTAL	

Abrego, Feb 18 de 2019



Señor (a): **Eliás Jaimes Fernández**

Director del Instituto Nacional de Vías INVIAS, Ocaña.

UNIDAD DE CORRESPONDENCIA

INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS INVIAS: 17 02 2019
 RADICACION 32528 ANEXOS:
 REFERENCIA OFICIO 26/04/2019 03:11:46 pm
 DEPENDENCIA DIRECCION TERRITORIAL OCAÑA

Asunto: Solicitud de Información Vial

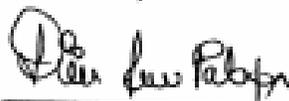
Cordial saludo:

C.C. _____ C.F. _____ E.F. _____
 FOLIOS 04 PAG. _____ ANEXOS _____

Por medio de la presente me permito solicitar información, acerca del estado vial de la carrera 5 y 6 del municipio de Abrego y qué tipo de mantenimiento se le han realizado; esto con el fin de llevar a cabalidad el cumplimiento de la pasantía que lleva por título **EVALUACIÓN DEL RIESGO AMBIENTAL QUE GENERAN LOS VEHICULOS TRANSPORTADORES DE SUSTANCIAS PELIGROSAS EN LAS CARRERAS 5 Y 6 DEL CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE ABREGO**. Este trabajo es realizado por Karen Liliana Gómez Ascanio identificada con cc. 1.094.580.659 expedida en Abrego, pasante de Ingeniería Ambiental en la Universidad Francisco de Paula Santander, seccional Ocaña en la Secretaría de Planeación y Obras Públicas perteneciente a la Alcaldía del Municipio de Abrego.

Agradeciendo

Atentamente,



Diana Lorena Pabon

Secretaría de Planeación y Obras Públicas

Correo Electrónico: planeacionyobraspublicas@abrego-nortedesantander.gov.co

Celular: 3163231541

Apéndice M. Oficio recibido del Instituto Nacional de Vías (INVIAS) ante la solicitud presentada



DT-OCA 17184

Ocaña, 29 de abril de 2019

INGENIERA
DIANA LORENA PABON
 SECRETARIA DE PLANEACION Y OBRAS
 Abrego - Norte De Santander

REPÚBLICA DE COLOMBIA
 MUNICIPIO DE ABREGO
 R. U. E. S.

UNIDAD DE CORRESPONDENCIA

03-05-19

9:30

RECIBIDO *Andrés Bayona*

RADICADO 1630

C.C. C.E. S.P.

FOLIOS 1 PAG *INTERCOM.*

Asunto: Respuesta a Entrada No. 32528 con Fecha 26/04/2019

Respetada Ingeniera,

En atención a su solicitud radicado Invias 32528 de fecha 26/04/2019, en el cual se requiere información vial, me permito comunicarle que en el paso nacional por el Municipio de Abrego Norte de Santander, se han ejecutado contratos de mantenimiento rutinario, suministro de mezcla asfáltica (Bacheo y Parcheo), obras de señalización vial y atención de emergencias, tal como se puede verificar en la plataforma SECOP I y SECOP II de la página Colombia Compra Eficiente, donde se encuentran publicados toda la contratación realizada por la entidad, en la plataforma indicada se encuentra la documentación técnica y contractual.

Por otro lado, respecto al estado vial de la cámara 5 y 6 de municipio antes mencionado, me permito informarle que la entidad ha venido publicando en la página www.invias.gov.co información relacionada con el estado de todas sus vías a cargo.

Cordialmente,

[Firma]
ELIAS JAIMES FERNANDEZ
 Director Territorial Ocaña

Proyecto: JON EDISON PRADO PEREZ

