

UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR
FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS Y SOCIALES
LICENCIATURA EN INVESTIGACIÓN CRIMINAL Y FORENSE (FDS)

"LA IMPORTANCIA E IMPLEMENTACIÓN DEL PROCESAMIENTO DE HUELLAS DE
NEUMÁTICOS EN LA ESCENA DEL CRIMEN EN EL MUNICIPIO DE SALAMÁ, BAJA VERAPAZ"

TESIS DE GRADO

MANUEL FRANCISCO OSORIO RUIZ

CARNET 22393-08

SAN JUAN CHAMELCO, ALTA VERAPAZ, MARZO DE 2016
CAMPUS "SAN PEDRO CLAVER, S . J." DE LA VERAPAZ

UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR
FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS Y SOCIALES
LICENCIATURA EN INVESTIGACIÓN CRIMINAL Y FORENSE (FDS)

"LA IMPORTANCIA E IMPLEMENTACIÓN DEL PROCESAMIENTO DE HUELLAS DE
NEUMÁTICOS EN LA ESCENA DEL CRIMEN EN EL MUNICIPIO DE SALAMÁ, BAJA VERAPAZ"
TESIS DE GRADO

TRABAJO PRESENTADO AL CONSEJO DE LA FACULTAD DE
CIENCIAS JURÍDICAS Y SOCIALES

POR
MANUEL FRANCISCO OSORIO RUIZ

PREVIO A CONFERÍRSELE

EL TÍTULO Y GRADO ACADÉMICO DE LICENCIADO EN INVESTIGACIÓN CRIMINAL Y FORENSE

SAN JUAN CHAMELCO, ALTA VERAPAZ, MARZO DE 2016
CAMPUS "SAN PEDRO CLAVER, S . J." DE LA VERAPAZ

AUTORIDADES DE LA UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR

RECTOR: P. EDUARDO VALDES BARRIA, S. J.

VICERRECTORA ACADÉMICA: DRA. MARTA LUCRECIA MÉNDEZ GONZÁLEZ DE PENEDO

VICERRECTOR DE INVESTIGACIÓN Y PROYECCIÓN: ING. JOSÉ JUVENTINO GÁLVEZ RUANO

VICERRECTOR DE INTEGRACIÓN UNIVERSITARIA: P. JULIO ENRIQUE MOREIRA CHAVARRÍA, S. J.

VICERRECTOR ADMINISTRATIVO: LIC. ARIEL RIVERA IRÍAS

SECRETARIA GENERAL: LIC. FABIOLA DE LA LUZ PADILLA BELTRANENA DE LORENZANA

AUTORIDADES DE LA FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS Y SOCIALES

DECANO: DR. ROLANDO ESCOBAR MENALDO

VICEDECANA: MGTR. HELENA CAROLINA MACHADO CARBALLO

SECRETARIO: MGTR. ALAN ALFREDO GONZÁLEZ DE LEÓN

NOMBRE DEL ASESOR DE TRABAJO DE GRADUACIÓN
MGTR. MARIA GABRIELA MEZA GUZMAN

TERNA QUE PRACTICÓ LA EVALUACIÓN
MGTR. BRENDA CAROLINA ALVARADO COYOY

San Juan Chamelco, A.V., 13 de febrero de 2016

Señor:
Decano de la Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales
Universidad Rafael Landívar
Campus Central
Guatemala.

Señor Decano

Atenta y de manera respetuosa me dirijo a usted con el objeto de rendir **Dictamen Favorable** en mi calidad de Asesora de Tesis del trabajo presentado por la estudiante **MANUEL FRANCISCO OSORIO RUIZ** con carné universitario número 22393-08, para su graduación profesional en nuestra facultad intitulado **“La importancia e implementación del procesamiento de huellas de neumáticos en la escena del crimen en el municipio de Salamá, Baja Verapaz”**.

La temática que se aborda reviste una especial importancia para el fortalecimiento de nuestro sistema de justicia en cuanto a la investigación criminal, aportando mecanismos científicos de identificación personal como medios de prueba para el esclarecimiento de un hecho delictivo.

Durante la elaboración de la investigación, y en cumplimiento del nombramiento emitido, procedí a generar la asesoría respectiva y considero que reúne los requisitos exigidos por el normativo para la elaboración de Tesis de la facultad.

Atentamente



María Gabriela Meza Guzmán
Asesora

BRENDA CAROLINA ALVARADO COYOY
INGENIERA INDUSTRIAL
2DA. CALLE 4-36 ZONA 3
COBAN ALTA VERAPAZ
TEL.79521158

Cobán, A.V. 11 marzo de 2016.

Dr. Rolando Escobar Menaldo
Decano de la facultad de Ciencias Juridicas y Sociales
Universidad Rafael Landivar

Respetable Dr. Menaldo;


Con muestras de mi consideración y estima, me dirijo a Usted con el objeto de rendir dictamen en mi calidad de Revisor de Fondo y Forma del Trabajo de Tesis Titulado: **“LA IMPORTANCIA E IMPLEMENTACIÓN DEL PEROCESAMIENTO DE HUELLAS DE NEUMATICOS E LA ESCENA DEL CRIMEN EN EL MUNICIPIO DE SAMALA, BAJA VERAPAZ”** el cual ha sido elaborado por el estudiante MANUEL FRANCISCO OSORIO RUIZ con carné universitario número 22393-08

En mi calidad de revisor considero que la redacción de este trabajo es adecuada puesto que la metodología cumple con los pasos necesarios para alcanzar los objetivos propuestos en el anteproyecto de tesis, mostrándose un trabajo con seriedad, dedicación y rigurosidad científica, ya que se utilizaron los métodos analítico, sintético y práctico de investigación así como trabajo de campo, haciendo uso también de fuentes bibliográficas adecuadas presentando al final conclusiones y recomendaciones que son congruentes con el contenido del trabajo. En el trabajo realizado se puede establecer la postura del investigador lo cual constituye un aporte a las ciencias forenses de nuestro País.

Por lo anterior y como Revisor de Fondo y Forma, emito **DICTAMEN FAVORABLE**, pues en mi opinión el trabajo de tesis cumple con todos los requisitos establecidos en el normativo respectivo.

Agradeciendo su atención a la presente, aprovecho la oportunidad para suscribirme.

Atentamente;


Inga. Brenda Carolina Alvarado Coyoy
Ingeniera Industrial



Orden de Impresión

De acuerdo a la aprobación de la Evaluación del Trabajo de Graduación en la variante Tesis de Grado del estudiante MANUEL FRANCISCO OSORIO RUIZ, Carnet 22393-08 en la carrera LICENCIATURA EN INVESTIGACIÓN CRIMINAL Y FORENSE (FDS), del Campus de La Verapaz, que consta en el Acta No. 07161-2016 de fecha 11 de marzo de 2016, se autoriza la impresión digital del trabajo titulado:

"LA IMPORTANCIA E IMPLEMENTACIÓN DEL PROCESAMIENTO DE HUELLAS DE NEUMÁTICOS EN LA ESCENA DEL CRIMEN EN EL MUNICIPIO DE SALAMÁ, BAJA VERAPAZ"

Previo a conferírsele el título y grado académico de LICENCIADO EN INVESTIGACIÓN CRIMINAL Y FORENSE.

Dado en la ciudad de Guatemala de la Asunción, a los 14 días del mes de marzo del año 2016.

MGTR. HELENA CAROLINA MACHADO CARBALLO, VICEDECANA
CIENCIAS JURÍDICAS Y SOCIALES
Universidad Rafael Landívar



RESPONSABIIDAD: El autor es el único responsable del contenido y los resultados obtenidos en la presente investigación.

DEDICATORIA

A DIOS: por darme la sabiduría y entendimiento en los momentos complicados ayudándome a superar los obstáculos y dando un espíritu de perseverancia.

A MIS PADRES: Héctor Manuel Osorio Estrada y Reyna Asucena Ruiz Alvarado de Osorio por darme la vida, cariño, amor y apoyo moral incondicional y principios para lograr mis metas haciendo posible la finalización de mi carrera profesional.

A MIS HERMANOS: Marlyn Evanidia Osorio Ruiz por su apoyo y motivación incondicional que me brindó y a Marcos David Osorio Ruiz, que mi logro profesional sea un ejemplo a seguir.

A MIS PRIMOS: que este logro sea un ejemplo para ustedes con sabiduría de lo alto, esfuerzo, dedicación, perseverancia y fe se alcanzan las metas.

A MIS ABUELOS: Francisco Osorio Castro, Delfina Estrada (que en paz descanse) José Samuel Ruiz (que en paz descanse) María Dolores Alvarado Veliz, por su amor, cariño y consejos quienes inculcaron desde mi niñez el valor de la humildad, que este logro sea especial para ellos.

A MIS AMIGOS Y COMPAÑEROS: con quienes interactué momentos únicos, por su apoyo que me brindaron para tener el valor para finalizar esta etapa estudiantil.

A MIS CATEDRATICOS: Que me instruyeron y me proporcionaron el conocimiento práctico y enseñanzas contribuyendo a mi formación profesional, desde el nivel primario, básico, diversificado y universidad.

A LA UNIVERSIDAD RAFAEL LANDIVAR: Por darme la oportunidad de ser mi casa de estudios y ceder espacio para formarme como profesional.

RESUMEN EJECUTIVO DE LA TESIS

La presente investigación se cimenta en detallar la importancia del procesamiento de huellas de neumáticos en la escena del crimen; así como implementar las distintas técnicas de procesamiento en distintas áreas o superficies terrestres existentes en otros países y la influencia que tiene un peritaje de este tipo dentro de la investigación; como medio de prueba dentro del proceso penal guatemalteco, la mayoría de las personas que viven en el planeta tierra; adquieren un medio de transporte terrestre como: bicicletas, motobicicletas, motocicletas, pick-ups, automóviles, pánenes, microbuses; autobuses, camiones, remolcadores o cabezales, camiones con remolque, vehículos agrícolas y vehículos especiales movibles con o sin grúa; que les permita cubrir las necesidades de movilizarse de un lugar a otro, trasladar mercadería o según sea la necesidad o situación laboral.

En el código penal guatemalteco, Decreto 17-73 del Congreso de la República de Guatemala se observan varios artículos que regulan ciertas conductas antijurídicas como lo son: delito doloso, delito culposo, homicidio culposo, responsabilidad de conductores, responsabilidad de otras personas, robo agravado y plagio o secuestro, los cuales son penados con prisión y multas; y dentro del código procesal penal guatemalteco, Decreto 51-92 del Congreso de la República de Guatemala está regulado en los artículos la calidad de prueba, la orden de peritaje, la realización de un dictamen, ampliación de nuevo dictamen y el cotejo de documentos, estos respaldan un peritaje de impresiones de neumáticos. Al Abordar los aspectos y temáticas relacionadas a la huellografía como ciencia forense que tiene relevancia para el procesamiento e identificación de huellas de neumáticos, la importancia entre procesamiento e investigación de hechos o accidentes de tránsito y escena del crimen.

El grave problema que ocasiona un peritaje de impresión de neumáticos por medio de fragmentos mal elaborado y presentado por el experto en Guatemala, es que el juez contralor no tiene discernimiento de esta área de la criminalística por tanto no se puede tener la certeza de que la sentencia pronunciada haya sido con justicia y que el perito no le brinda la suficiente importancia a su investigación. Las ventajas, requisitos y formas del procesamiento de las huellas de neumáticos en la escena del crimen, en distintas instituciones de investigación, seguridad y asistencia social del Estado, son de suma importancia ya que en un principio son elementos de investigación, y que posteriormente después de los análisis de expertos en la materia y por los dictámenes se consideran medios de prueba toda vez existan documentos de respaldo.

La pretensión del presente trabajo de investigación es realizar una evaluación sobre el procesamiento de huellas de neumáticos en diferentes áreas de la escena del crimen, para poder determinar cuáles son los factores sociales y económicos que se deben tomar en cuenta al momento de incorporar dicho peritaje al proceso de levantamiento de la escena del crimen.

En la actualidad existe muy poca información bibliográfica y legal al abordar el tema, existen protocolos establecidos con relación a la escena del crimen sin embargo esta no abarca los temas que este trabajo pretende desarrollar, conocer la importancia de la implementación del procesamiento de huellas de neumáticos en la escena del crimen, busca la implementación pericial de levantado de huellas de neumáticos en la determinación de un acontecimiento de tránsito y en la búsqueda del culpable.

Con regularidad el hecho vial, adquiere características similares, dependiendo ello de que la colisión tenga lugar de manera frontal, trasera, lateral o produciendo razonamiento entre los dos vehículos, siendo disimiles sus consecuencias según los ocupantes del móvil tengan colocados los cinturones de seguridad.

En Guatemala el Ministerio Público a través de sus técnicos de escena del crimen, toman fotografías y miden las huellas dejadas por los vehículos en el asfalto, terracería para luego ser enviadas como evidencia.

El aporte que pretende darse con el presente trabajo de investigación abarca tanto el tema de investigación, en la búsqueda de una correcta administración de justicia, académico y social. En el aspecto académico busca proporcionar definiciones sobre los temas a tratar como el procesamiento de huellas de neumáticos en diferentes áreas de la escena del crimen y que en un futuro pueden proporcionar un aporte al estudiante que consulte el trabajo de investigación.

Sin duda el mayor aporte de la investigación, será aportar líneas de investigación que abarquen las marcas de neumáticos, puesto que lo que se pretende es ofrecer una alternativa a los otros medios de investigación, de ahí deriva la importancia del aporte a la sociedad guatemalteca con la realización de esta tesis.

INDICE

INTRODUCCIÓN	I
CAPÍTULO I	
1. ACCIDENTOLOGÍA VIAL	
1.1. Accidente de tránsito.	1
1.2. Causas mecánicas del accidente de tránsito.	2
1.3. Clases de accidentes de tránsito.	3
1.3.1. Choques rectos	3
1.3.2. Choques excéntricos	3
1.3.3. Choque central o frontal	4
1.4. Cuerpos intervinientes en un choque	6
1.5. Vehículo	6
1.5.1 Clasificación de los vehículos	7
1.5.2 Equipamiento básico de los vehículos y otras especificaciones técnicas.	9
1.6. Peatón	10
1.7. El Conductor	10
1.8. Señales de tránsito.	11
1.8.1. Señales reglamentarias	12
1.8.2. Señales preventivas	12
1.8.3. Señales informativas	12
CAPÍTULO II	
2. LA HUELLOGRAFÍA	
2.1. Antecedentes de la Huellografía	13
2.2. Neumáticos	13
2.3. Tipos de neumáticos.	20
2.3.1. Neumáticos para bicicletas	21
2.3.2. Tipos Neumáticos para motocicletas	21

2.3.3	Neumáticos para vehículos	21
2.4.	Huellas de Neumáticos.	22
2.4.1.	Huellas de derrape	25
2.4.2.	Huellas de frenado	26
2.4.3.	Muestras de patrón	27
2.4.4.	Cotejo de muestras	27
2.4.5.	Reconstrucción de desplazamiento	27

CAPÍTULO III

3. EL PROCESAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN DE LOS ACCIDENTES DE TRÁNSITO Y LA ESCENA DEL CRIMEN

3.1.	Escena del crimen	28
3.2.	Acciones iniciales al llegar a la escena del crimen	29
3.3.	Inspección ocular	31
3.4.	Reglas para proteger y preservar el lugar de los hechos.	33
3.5.	Equipamiento criminalístico indispensable de trabajo.	35
3.6.	Método de búsqueda en la escena y localización de indicios.	37
3.6.1.	Metodología general de la investigación en el lugar de los hechos.	39
3.7.	Indicios determinantes e indeterminantes.	45
3.8.	Origen de los indicios.	48
3.9.	Métodos de búsqueda.	48
3.10.	Suelo	52
3.10.1.	Tipos de suelo	53
3.10.1.	Terracería	53
3.10.2.	Pavimento	54
3.10.3.	Asfalto	54
3.11.	Instituciones participantes en la escena del crimen	55
3.11.1.	Policía Nacional Civil	56

3.11.2. Instituciones de asistencia social	59
3.11.3. Ministerio Público	61
3.11.4. Instituto Nacional de Ciencias Forenses de Guatemala –INACIF-	62

CAPÍTULO IV

4. PROCESAMIENTO DE HUELLAS DE NEUMÁTICOS EN DIFERENTES ÁREAS DE LA ESCENA DEL CRIMEN.

4.1. Técnicas para el procesamiento de huellas de neumáticos	66
4.2. Técnica de Yeso	66
4.2.1. Materiales utilizados	67
4.2.2. Procedimiento	67
4.3. Técnica de Endurecedor de Tierra y Polvo en Aerosol	67
4.3.1. Materiales utilizados	67
4.3.2. Procedimiento	68
4.4. Técnica de Molde con HARD-CORE BLUE	68
4.4.1. Materiales utilizados	68
4.4.2. Procedimiento	68
4.5. Técnica de Molde con HARD-CORE BLUE EN CHARCO DE AGUA	69
4.5.1. Materiales utilizados	70
4.5.2. Procedimiento	70
4.6. Técnica del Trípode Universal Para Fotografía de Evidencia	71
4.7. Técnica de Sistema de Impresión BIO-FOAM	72
4.7.1. Procedimiento	72
4.8. Técnica de Sistema de Impresión de Dibujos de Neumáticos y Calzado SIRCHTRAK	72
4.8.1. Materiales utilizados	72
4.8.2. Procedimiento	72
4.9. Técnica de Levantador Electrostático de Impresiones en Polvo	73

4.9.1. Materiales utilizados	74
4.9.2. Procedimiento	74
4.10. Recolección, documentación y embalaje de indicios	75
4.10.1. Recolección de indicios	75
4.10.2. Documentación de indicios	75
4.10.3. Embalaje de indicios	76
4.11. Embalaje de indicios relevante a huellas de neumáticos	77

CAPÍTULO V

5. PRESENTACIÓN, DISCUSIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS.

5.1. Presentación de los resultados de la investigación	79
5.2. Discusión y análisis de los resultados obtenidos	82

CONCLUSIONES	88
---------------------	----

RECOMENDACIONES	90
------------------------	----

REFERENCIAS	91
--------------------	----

ANEXOS	94
---------------	----

INTRODUCCIÓN

Los medios de transporte en sus distintas modalidades permiten al ser humano trasladarse por tierra, agua y aire, acortándole tiempo y distancia hacia el lugar donde se dirige.

Debido al costo que poseen, la mayoría de las personas que viven en el planeta tierra; adquieren un medio de transporte terrestre como: bicicletas, motobicicletas, motocicletas, pick-ups, automóviles, paneles, microbuses; autobuses, camiones, remolcadores o cabezales, camiones con remolque, vehículos agrícolas y vehículos especiales movibles con o sin grúa; que les permita cubrir las necesidades de movilizarse de un lugar a otro, trasladar mercadería o según sea la necesidad o situación laboral.

Pero con el crecimiento de la población, el desempleo, la irresponsabilidad del piloto; la sociedad se ha visto afectada con hechos violentos a causa de accidentes de tránsito o hechos violentos cometidos por el crimen organizado o delincuencia común.

Una de las características de todo vehículo son los neumáticos o llantas que le permiten movilizarse; siempre y cuando este lo maneje un piloto, tenga combustible y demás piezas fundamentales para que circule en la vía pública.

En función de la diversidad de vehículos existentes, así es la variedad de tipos y tamaños de neumáticos; sin embargo, todos tienen una característica en común la banda de rodamiento, que debido al contacto con la superficie, esta deja impresa su huella principalmente cuando es de derrape y frenado.

En el ámbito de la investigación criminalística es importante tomar en cuenta es tipo de huellas de neumáticos; principalmente cuando se trata de impresiones de neumáticos de vehículos en el lugar del hecho; empleados por sicarios,

secuestradores, extorsionistas y narcotraficantes; para la consumación del delito. En el código penal guatemalteco, Decreto 17-73 del Congreso de la República de Guatemala se observan varios artículos que regulan ciertas conductas antijurídicas como lo son: delito doloso, delito culposo, homicidio culposo, responsabilidad de conductores, responsabilidad de otras personas, robo agravado y plagio o secuestro, los cuales son penados con prisión y multas; y dentro del código procesal penal guatemalteco, Decreto 51-92 del Congreso de la República de Guatemala está regulado en los artículos la calidad de prueba, la orden de peritaje, la realización de un dictamen, ampliación de nuevo dictamen y el cotejo de documentos, estos respaldan un peritaje de impresiones de neumáticos.

En la actualidad dentro del debate oral no se le da la importancia correspondiente a la investigación que realiza el Ministerio Público, en los casos de homicidio doloso, homicidio culposo o accidentes de tránsito; en donde una huella de neumáticos en la escena del crimen es un indicio fundamental para el esclarecimiento del mismo.

Durante el proceso del debate oral, los peritajes e informes no son debidamente presentados y su contenido no posee las pruebas suficientes que puedan contribuir favorablemente al esclarecimiento del suceso, en algunos casos el peritaje realizado de huellas de neumáticos latentes o visibles por medio de fragmentos; y no lo hay en distintas superficies terrestres.

El grave problema que ocasiona un peritaje de impresión de neumáticos por medio de fragmentos mal elaborado y presentado por el experto en Guatemala, es que el juez contralor no tiene discernimiento de esta área de la criminalística por tanto no se puede tener la certeza de que la sentencia pronunciada haya sido con justicia y que el perito no le brinda la suficiente importancia a su investigación.

Por consiguiente, esta investigación se cimienta en detallar la importancia del procesamiento de huellas de neumáticos en la escena del crimen; así como

implementar las distintas técnicas de procesamiento en distintas áreas o superficies terrestres existentes en otros países y la influencia que tiene un peritaje de este tipo dentro de la investigación; como medio de prueba dentro del proceso penal guatemalteco. Y Derivado a lo anterior, el presente trabajo de tesis, busca dar respuesta a la siguiente pregunta central sobre ¿Cuál es la importancia e implementación del procesamiento de huellas de neumáticos en la escena del crimen?

El presente trabajo de investigación se desarrolló a manera de monografía, empleando el método correspondiente para analizar los diferentes elementos que componen el tema de estudio que se trataron en el transcurso del mismo.

Como objetivo general, se buscó describir la importancia y como se implementa el procesamiento de huellas de neumáticos en la escena del crimen.

Además, se trataron aspectos complementarios, como objetivos específicos, los cuales buscan indagar sobre los diferentes aspectos que conforman la huellografía como ciencia forense que tiene relevancia para el procesamiento e identificación de huellas de neumáticos.

La relación e importancia entre procesamiento e investigación de hechos o accidentes de tránsito y escena del crimen. Así mismo las ventajas, requisitos y formas del procesamiento de las huellas de neumáticos en la escena del crimen, en distintas instituciones de investigación, seguridad y asistencia social del Estado. El procedimiento llevado a cabo para realizar este trabajo de investigación, posterior a la elección del tema y sus diferentes aspectos, se elaboró el contenido del marco de referencia utilizando como fuentes libros, tesis, revistas e información recabada de internet. Para la redacción de las entrevistas a los sujetos entrevistados se utilizó lenguaje popular; la cantidad total de entrevistados fue de diecinueve. Seguidamente, se procedió al análisis de la información recabada y la enunciación de conclusiones y recomendaciones.

La presente tesis se encuentra esquematizada con el capítulo uno sobre los aspectos y temáticas relacionadas a la huellografía como ciencia forense.

En el capítulo dos, se abordaron la accidentología vial y su repercusión en la implementación del procesamiento de huellas de neumáticos escenas del crimen y accidentes viales.

Luego, el capítulo tres, describe la relación e importancia entre procesamiento e investigación de hechos o accidentes de tránsito y escena del crimen.

Mientras, el capítulo cuatro, detalla el procesamiento de huellas de neumáticos en diferentes áreas de la escena del crimen.

Por último, en el capítulo cinco, se presentan los resultados a los que se arribaron mediante la investigación los cuales son discutidos y analizados.

CAPITULO I

1. ACCIDENTOLOGÍA VIAL.

1.1. Accidente de Tránsito:

Para el autor Hugo Carballo “la cantidad de accidentes de tránsito varía de acuerdo con las circunstancias de tiempo, la hora del día, el día de la semana y la época del año, influyendo en su producción las características del lugar, el trazado de la carretera, su pavimentación, el alumbrado y la visibilidad, la existencia de arboledas a la par de la carretera, la existencia de carteles de propaganda o menor visibilidad, los puentes angostos, el clima, etc.”¹

Para el autor Hugo Carballo todos estos aspectos influyen para que se pueda dar un accidente vial. Y si el conductor no cuenta con experiencia adecuada y su vehículo está en mal estado puede que ocurra un hecho de tránsito.

La gravedad de estos hechos se modifica en función de la clase de vehículos que en ellos intervienen. Con regularidad el hecho vial, adquiere características similares, dependiendo ello de que la colisión tenga lugar de manera frontal, trasera, lateral o produciendo rozamiento entre los dos vehículos, siendo disimiles sus consecuencias según los ocupantes del móvil tengan colocados los cinturones de seguridad, las puertas tengan un buen cierre o el mismo se encuentre defectuoso; de acuerdo con la velocidad que lleve.

Según explica el autor Víctor A. Irureta, en el libro *Accidentología vial y pericia* que “Un accidente es un suceso o encadenamiento de sucesos inesperado, imprevisto, e indeseado, generalmente a consecuencias desagradables: lesiones a las personas y daños a las cosas; en accidentes de tránsito,

¹ Carballo, Hugo. A. *Pericias Técnico Mecánicas, Buenos Aires, La Rocca, 2005, pág. 54.*

habitualmente el suceso es la coincidencia témporo-espacial de dos objetos o cuerpos.”²

También, define que “Un accidente es una situación dinámica que implica un encadenamiento de circunstancias y sucesos que culminan en él.”³

El autor Carballo en su libro pericias técnico mecánicas define que un accidente de tránsito “Es el que ocurre cuando un vehículo motorizado en movimiento en una calle, carretera o vía pública, causa daños, lesiones o muerte”.⁴

Lo anteriormente descrito por los autores Irureta, y Carballo; se centralizan que un accidente de tránsito es un suceso inesperado que sucede en la vía pública por un vehículo en movimiento; provocando consecuencias, daños y lesiones desagradables o muerte a las personas protagonistas del accidente.

1.2. Causas mecánicas del accidente de tránsito.

Para el autor Carballo “es evidentemente que el vehículo se encuentra en las condiciones previas para que produzca el accidente si el equilibrio de las fuerzas se ve alterado por cualquier circunstancia. Es de gran importancia la influencia ejercida en los accidentes de tránsito por las fuerzas de inercia, considerando que actúan en forma especial cuando el vehículo es acelerado o retardado en su marcha. Al ser reducido en forma súbita, y en corto trecho, la velocidad de un automotor, mediante el uso de los frenos, las personas continúan moviéndose con la misma velocidad y en la misma dirección a causa de las fuerzas de inercia.”⁵

Para el autor Carballo la velocidad y el uso de los frenos en el momento adecuado son fundamentales para la seguridad de las personas que se transportan en

² Irureta, Víctor A. Accidentología Vial y Pericia, Buenos Aires, La Rocca, 2005, 3ª. Edición, pág. 99.

³ *Loc. Cit.*

⁴ Carballo, Hugo A. *Op. cit.*, Pág. 15.

⁵ *Ibid.*, Pág. 24.

vehículos. Si estos dos componentes se utilizan mal, se puede dar un accidente de tránsito.

1.3. Clases de accidentes de tránsito.

Según el autor Carballo se debe “de tener en cuenta primeramente que cuando dos cuerpos se encuentran con cierta velocidad, se manifiesta entre ellos un efecto recíproco, que se denomina choque. Normalmente en el choque de dos o más cuerpos se producen distintos movimientos y comportamientos, lo cual nos lleva a un estudio y análisis bastante complicado, dado que por la naturaleza del accidente de tránsito intervienen distintas variables; unas, fijas o constantes, que son las físicas, y otras que no son variables biológicas, que serían los objetos de estudio.

En este apartado el autor describe que existen dos factores el primero es mecánico referente al vehículo y el segundo biológico, al conductor y a los tripulantes del vehículo, estos dos factores se unen y si uno de los dos falla se da el hecho de tránsito.

Antes de dar la clasificación de cada choque, se define *eje de choque* a la recta perpendicular al plano longitudinal común en el punto de contacto de ambos cuerpos.

1.3.1. Choques rectos

Carballo lo describe de la siguiente manera; “son aquellos en que las fuerzas de impacto actúan en forma paralela al eje longitudinal del automotor, los cuales se ubican en la parte trasera o frontal de la unidad.”⁶

1.3.2. Choques excéntricos

“Es este tipo de choques las fuerzas de impacto actúan en forma oblicua con respecto al eje longitudinal de los vehículos.”⁷

⁶ *Ibid.*, Pág. 38.

⁷ *Loc. cit.*

1.3.3. Choque central o frontal

“Sucede cuando los centros de gravedad de ambos cuerpos se hallan en el eje del choque.”⁸

Según explica el autor Nelson Rodríguez Ortega, en su página web accidentes de tránsito describe las siguientes clasificaciones de accidentes de tránsito.

“Existen varias clases de colisiones según el punto de impacto y dirección del mismo.

a) Colisiones frontales: las colisiones frontales se dividen en Frontal Central, Frontal Excéntrica, Frontal Angular.

-Central: También conocida como longitudinal, cuando los ejes longitudinales de dos vehículos son opuestos y coinciden su posición.

-Excéntrica: Los ejes son paralelos, pero no coinciden, por lo general suceden en invasión de carriles adyacentes de sentido contrario.

-Angulares: Cuando los ejes longitudinales forman un ángulo inferior a 90 grados.

b) Colisiones laterales: se produce siempre y cuando una de las partes laterales del vehículo entra en contacto, y podemos clasificarlas en:

-Perpendiculares: son aquellas cuando los ejes de los vehículos implicados forman un ángulo de 90 grados.

⁸ *Loc. cit.*

- c) Colisiones Oblicuas: son contrarias a las colisiones angulares, debido a que sus ejes forman un ángulo superior a 90 grados.
- d) Volcamiento: En este tipo de accidente las llantas de un vehículo dejan de estar en contacto con la superficie, por causas ajenas a la voluntad del conductor. Algunos de los volcamientos son producto de las maniobras de reacción de evadir peligros o frenada. Los volcamientos se dividen en las siguientes clases:
- Volcamiento lateral (1/4): Ocurre por lo general cuando un vehículo a alta velocidad choca con un borde que su elevación sea menos que la elevación del centro de gravedad del vehículo ó cuando al exceder la velocidad se realice un giro y seguidamente se apliquen los frenos haciendo que el vehículo pierda su estabilidad. Por cada giro lateral que realiza el vehículo se le otorga o suma (1/4) más.

 - Volcamiento Longitudinal: El volcamiento longitudinal o también llamado vuelco de campana se produce cuando el vehículo gira sobre su eje longitudinal y cae sobre el techo. Generalmente por paralización brusca ocasionada por un obstáculo más alto al centro de gravedad del vehículo.
- e) Atropello: es el impacto entre un peatón y un vehículo; siendo esta clase de accidente una de las más presentadas con grandes traumatismos según la velocidad y tamaño del vehículo. La persona puede ser proyectada en alguna dirección de manera frontal, lateral o posterior del vehículo.
- f) Caída de ocupante: es cuando una persona que se encuentra en el interior de un automotor sale expulsado de este por diferentes causas, golpeándose con la superficie del suelo. Puede ser interna al caer dentro del mismo vehículo.

- g) Aplastamiento: Momento en que un vehículo oprime, aprieta o pasa una o varias ruedas sobre una persona peatón u ocupante del mismo.”⁹

1.4. Cuerpos intervinientes en un choque.

Luego de definir las formas en que se puede producir un choque entre dos cuerpos, tenemos que tener cuenta que tipo de cuerpos colisionan entre sí, los que el autor Carballo en su libro Pericias Técnico Mecánicas se describen. “moto-peatón; moto-pick-up; moto-auto; moto-camión; moto-bicicleta; auto-peatón; auto-camión; auto-bicicleta; auto-pick-up; pick-up-camión; pick-up-bicicleta; pick-up-peatón; camión-peatón y camión-bicicleta.”¹⁰

Esta clasificación es de suma importancia, por cuanto debemos saber y tener en cuenta las diferencias de masas existentes entre uno y otro cuerpo, para llegar a conclusiones claras y lo más exactas posibles, dado que no es lo mismo el choque entre un auto y un camión, o un peatón con un auto, etc.

1.5. Vehículo:

Según la definición que señala el reglamento de tránsito, vehículo se le denomina a “Cualquier medio de transporte que circula sobre la vía pública.”¹¹

El autor Carballo también lo define como “Medio de transporte propio para personas o cosas.”¹²

⁹ http://nelsonrodriguezforense.mex.tl/308206_ACCIDENTES-DE-TRANSITO.html. Página consultada 15 de marzo 2016.

¹⁰ Carballo Hugo A., *Op. cit.*, pág. 40.

¹¹ Reglamento de Tránsito, Acuerdo Gubernativo No. 273-98. del Congreso de la República de Guatemala.

¹² Carballo Hugo A., *Op. cit.*, pág. 30.

Así mismo el diccionario de la Real Academia Española define vehículo como “Medio de transporte de personas o cosas.”¹³

La tesis del Ingeniero Civil Jerie Wesley Leiva Alva, determina que el término vehículo “Corresponde a cualquier medio de transporte motorizado y no motorizado que transita por sistema vial.”¹⁴

Como detalla el reglamento de tránsito del Acuerdo Gubernativo No. 273-98 del Congreso de la República de Guatemala, el autor Carballo, el diccionario Real Academia Española y el autor de la tesis Jerie Wesley Leiva Alva vehículo es cualquier medio de transporte propio de personas o cosas que circula sobre la vía pública o sistema vial y es un medio de transporte terrestre motorizado o no motorizado muy utilizado en la vida cotidiana que le permite al individuo trasladarse de un lugar a otro.

1.5.1 Clasificación de los Vehículos.

Según el reglamento de tránsito, Acuerdo Gubernativo Numero 273-98 de la República de Guatemala, clasifica los vehículos dentro del territorio de Guatemala dentro del Título II, capítulo 1, artículo 8. Y se da de la siguiente manera.

1.5.1.1 Clasificación por uso. Los vehículos se clasifican por su uso en:

- Particulares
- Mercantiles y comerciales
- Oficiales
- Cuerpo diplomático, Organismos, Misiones y Fundaciones Internacionales.
- De emergencia

¹³ Ibid.

¹⁴ http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/08/08_2324_C.pdf. Página consultada 23 de Mayo 2014.

- De aprendizaje.

1.5.1.2 Clasificación por peso. Los vehículos se clasifican por su peso en:

a) Ligeros, de hasta 3.5 toneladas métricas de peso bruto máximo:

- Bicicletas
- Motobicicletas
- Motocicletas
- Automóviles
- Paneles
- Pick-ups
- Microbuses
- Automóviles, paneles y pick-ups con remolque.

b) Pesados, con más de 3.5 toneladas métricas de peso bruto máximo.

- Autobuses
- Camiones
- Remolcadores o cabezales
- Camiones de remolque

c) Especiales, con pesos y dimensiones de autorización especial.

- Vehículos agrícolas
- Vehículos especiales movibles con o sin grúa.

1.5.2 Equipamiento básico de los vehículos y otras especificaciones técnicas.

Según el reglamento de tránsito, Acuerdo Gubernativo Numero 273-98 de la República de Guatemala en el artículo 11 describe lo siguiente, “el equipamiento básico de los vehículos debe estar en óptimas condiciones de funcionamiento.”¹⁵

Dentro del reglamento de tránsito se encuentra el siguiente equipamiento básico para vehículos automotores, que a continuación se describe.

- a) Bocina
- b) Retrovisor interno y externo
- c) Parabrisas y limpiabrisas
- d) Cinturones de seguridad en los asientos delanteros
- e) Llanta de repuesto del tipo que pueda remplazar a las principales
- f) Herramientas necesarias para el cambio de llanta
- g) Silenciador
- h) Velocímetro
- i) Luces.
 - Una luz alta y baja a cada lado de la parte frontal
 - Una luz de posición a cada lado en las partes frontales y posteriores
 - Cuatro luces direccionales, una en cada esquina del vehículo. Dos luces de freno en la parte posterior, una a cada lado.
 - Dispositivo para accionar luces de emergencia
 - Iluminación completa de la placa de circulación de emergencia.

¹⁵Loc. Cit.

j) Dos triángulos reflectivos para señales de emergencia.

1.6. El Peatón:

El diccionario de la Real Academia Española define peatón “Persona que va a pie por una vía pública.”¹⁶

La tesis del Ingeniero Civil Jerie Wesley Leiva Alva, describe como peatón “A las personas que utilizan una zona de la vía ya sea esta urbana o rural. Recientemente este aspecto ha tenido relevancia en el estudio de la incidencia de accidentes, ya que en gran cantidad de ellos se encuentran relacionados de alguna forma.”¹⁷

Peatón es todo individuo humano que sin importar su género y edad camina por la vía pública ya sea urbana o rural, y posee en gran totalidad el derecho a vía; siempre y cuando utilice la pasarela, respete el semáforo y las señales de tránsito.

1.7. Conductor:

El Reglamento de Tránsito Acuerdo Gubernativo 273-98 del Congreso de la República de Guatemala establece que conductor es “Toda persona que conduce un vehículo por la vía pública.”¹⁸

La tesis del Ingeniero Civil Jerie Wesley Leiva Alva, define que conductor es “A toda persona, hombre o mujer, que opere un vehículo motorizado o no motorizado.”¹⁹

En conclusión, conductor es toda persona que, con el conocimiento y funcionamiento de las piezas del vehículo, la ley y reglamento de tránsito conduce un vehículo por caminos, calles, avenidas, calzadas y autopistas; portando documentos como: licencia de conducir al tipo de vehículo y tarjeta de circulación del mismo.

¹⁶ http://buscon.rae.es/drae/?type=3&val=peaton&val_aux=&origen=REDRAE. Página consultada 24 de mayo 2014.

¹⁷ http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/08/08_2324_C.pdf. Página consultada 24 de Mayo 2014.

¹⁸ Reglamento de Tránsito. *Op. cit.*

¹⁹ http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/08/08_2324_C.pdf. Página consultada 25 de Mayo 2014.

1.7.1. Protagonistas del accidente.

Para el autor Irureta, se define como protagonistas del accidente a todas las personas o cosas que intervienen en el mismo, directa o indirectamente, activa o pasivamente, siendo las siguientes clasificaciones.

a) Protagonista directo activo (PDA).

Es aquel que, por una acción propia (activo), es afectado por el accidente (directo).

b) Protagonista directo pasivo (PDP).

Es quien resulta afectado por el accidente (directo), pese a que ningún acto suyo (salvo su presencia) contribuye al accidente (pasivo).

c) Protagonista indirecto activo. (PIA).

Es el no afectado por el accidente (indirecto), aun cuando sus acciones influyen en el mismo (activo).

d) Protagonista indirecto pasivo (PIP).

Es el no afectado (indirecto), y cuyas acciones (salvo su presencia) no influyeron en el accidente.

1.8. Señales de tránsito.

La señalización es el conjunto de directrices que tienen por objeto advertir e informar a los usuarios de la vía, ordenar o reglamentar su comportamiento con la necesaria antelación, en determinadas circunstancias de la vía o de la circulación.

Todos los usuarios de la vía pública están obligados a obedecer las señales de circulación que establezcan una obligación o una prohibición y a adaptar su

comportamiento al resto de las señales que se encuentren en las vías por las que circulan.

1.8.1. Señales reglamentarias

Se distinguen por que su color es de fondo blanco y líneas oblicuas en rojo y símbolos negros. Se identifica con el código SR. Tiene como objeto indicar al usuario de la vía las limitaciones, prohibiciones o restricciones sobre su uso y cuya violación e irrespeto constituye una falta y es castigada con una infracción. Se reconoce porque esta señal es circular y con los distintivos antes mencionados.

1.8.2. Señales preventivas

Se distingue por que su color es de fondo es de color amarillo, su orla es negra y se identifica con el código SP. Tiene como objeto advertir a los usuarios de las vías, la existencia de una condición peligrosa y la naturaleza de la misma. La mayoría de estas señales tienen forma cuadrada, colgadas diagonalmente.

1.8.3. Señales informativas

Estas señales tienen por objeto guiar al conductor de la vía, suministrándole información de localidades, direcciones, destinos, distancias, sitios especiales y prestación de servicios. Los colores distintivos son: fondo azul, textos y flechas blancos y símbolos negros. Se exceptúan las señales de identificación cuyo fondo es blanco y símbolos negros. Se identifica con el código SI.

CAPÍTULO II

2. Huellografía

2.1. Antecedentes Históricos de la huellografía.

“La Huellografía es una rama de la criminalística que ayuda a determinar la posible comisión de un hecho delictivo, el campo de aplicación es muy amplio como: huellas de pisadas humanas, calzadas y descalzadas, positivas o negativas e invisible. Huellas de pisadas de animales, positivas, negativas o invisibles. Huellas de neumáticos, por aceleración, rodamiento, frenamiento o desplazamiento.”²⁰

Las huellas; sean estas de pisadas humanas, calzadas o descalzas, o de neumáticos en numerosas ocasiones son la forma más abundante de pruebas en una escena de crimen y en muchos casos pueden llegar a ser tan específicas como una huella digital, y puede utilizarse en procedimientos investigativos para ayudar a probar la identidad de las personas en la escena del crimen.

2.2. Neumáticos.

Generalmente, cuando se produce un accidente de tránsito no se tiene en cuenta si el neumático ha influido, ya que en la mayor parte de los casos se piensa en la imprudencia del conductor o en la falla mecánica, en las inclemencias del tiempo, en las malas condiciones del camino, etc., pues parece que se desconoce que en el conjunto llanta-neumáticos, están todas las fuerzas que transmite la unidad automotor, el cual amortigua los golpes del camino, soporta el peso del vehículo, trasmite la potencia del motor y provee un satisfactorio medio de control; junto a esta última propiedad, le proporciona una correcta adherencia en superficies húmedas o secas, dependiendo también del clima y del suelo.

²⁰ La huellografía, trabajo de huellografía, huellas de neumáticos, <http://huellografia.blogspot.com/>. Página consultada 27 de mayo 2014.

Para el perito mecánico judicial Carballo se debe de tener conocimiento del origen del neumático y también su finalidad.

Según el autor Carballo, establece que la patente “data del año 1845, se tardó unos cincuenta años en comercializarla, a partir del éxito que tuvo en las carreras de bicicletas, dada la baja resistencia a la rodadura, extendiéndose su uso a los automóviles, donde el diseño, el desarrollo de los materiales y las técnicas de manufacturación, han permitido llegar a un neumático confiable y con un alto grado de rendimiento”²¹

El autor Carballo define neumáticos como “Constan básicamente de una carcaza que tiene dos capas superpuestas de telas o de cordones para darle cuerpo y resistencia, y de una cubierta exterior de caucho moldeada alrededor de la carcaza.”²²

Así mismo la página web www.circulaseguro.com da un término sobre neumáticos y los define como “Cubierta, goma o llanta *en América*, es una pieza fabricada con un compuesto basado en el caucho que se coloca en la rueda de un vehículo para conferirle adherencia, estabilidad y confort. Constituye el único punto de contacto del vehículo con el suelo y, por tanto, del neumático depende en buena medida el comportamiento dinámico del vehículo: es decir, cómo se mueve el vehículo sobre el terreno.”²³

Entonces el autor Carballo y la página web www.circulaseguro.com se fundamentan que los neumáticos son piezas elaboradas del compuesto basado en el caucho y tienen dos capas superpuestas de telas para darle cuerpo y resistencia que se coloca en la rueda de un vehículo para conferirle pegajosidad, equilibrio y confort; debido que son los inimitables puntos de rozamiento del vehículo con la superficie,

²¹ *Ibid*, Pág. 54.

²² *Loc. cit.*

²³ <http://www.circulaseguro.com/que-es-el-neumatico/>. Página consultada 30 de mayo 2014.

sin embargo, del neumático depende en buena parte la actuación activa del vehículo en los distintos caminos.

2.2.1. Identificación de Neumático.

Para el autor de Pericias Técnico Mecánicas, existen varios tipos de neumáticos dependiendo su origen y fabricación y según el autor Carballo es “evidentemente la gran variedad de productos que nos ofrece el mercado, torna de fundamental importancia el conocimiento de los códigos que se encuentran grabados en uno de los flancos neumáticos, a fin de poder efectuar su identificación en el momento en que se lleven a cabo los análisis y estudios de éstos, ya que no sólo tenemos, su marca y modelo, sino que ello debe coincidir con las características generales del vehículo estipuladas en su manual de fábrica.”²⁴

Lo que el autor nos describe en su obra Pericias Técnico Mecánicas es que todo deben de coincidir las características entre el neumático y el vehículo y que estas deben de aparecer dentro del manual de fábrica. De haber una alteración o la no coincidencia entre características, puede ocasionar un desperfecto en el vehículo y en el neumático.

2.2.2 Nomenclatura del tamaño.

Según Carballo existe una nomenclatura para los neumáticos de acuerdo a la cantidad de pasajeros y a la velocidad. Siendo esta de la siguiente forma; “para neumáticos de turismo en los Estados Unidos, al tamaño se le antepone una “P”, que se refiere a *pasajero*; por ejemplo “296/50 R15”. En los vehículos *todo terreno*, la nomenclatura está indicada en pulgadas, nombrándose el diámetro seguido de una “X”.”²⁵

Las siguientes características nos permiten saber la cantidad de pasajeros debe de tener el vehículo para que los neumáticos puedan resistir el peso y rodar bien y al

²⁴ *Ibid.*, Pág. 56.

²⁵ *Ibid.*, Pág. 58.

momento del frenado estos soporten la presión. En caso de una investigación esto no es de mucha ayuda, ya que segundo estos datos si el vehículo no cuenta con los neumáticos adecuados o hay sobre carga o peso se procede a implicar al responsable al proceso penal.

Incorporo un cuadro donde aparecen las distintas letras que marcan los índices de velocidad de cada neumático, extraído del libro Pericias Técnicas Mecánicas, del autor Carballo.

Código	Km/h
M	130
N	140
P	150
Q	160
R	170
S	180
T	190
H	210
V	240
W	270
Z	Más de 270

2.2.3. Edad de los Neumáticos.

El autor Carballo describe lo siguiente “Indudablemente resulta de utilidad no sólo para una simple compra, sino para los distintos análisis periciales a que se someterá una cubierta. La fecha de fabricación está grabada en el número “DOT” – departamento de transporte-, cuyas tres últimas cifras indican la semana y el año de fabricación. Tengamos en cuenta que un neumático que no haya sido comercializado, también sufre el paso del tiempo, aunque no se utilice. Un dato a

tener en cuenta es que los neumáticos actuales tienen un triángulo que los diferencia de los de la década de los '80.”²⁶

Según datos del autor Carballo, los neumáticos deben de llevar la fecha de fabricación. Por ejemplo “338” que serían los últimos tres números del neumático aparece que fue fabricado en la trigésimo tercera semana de 1988. Además existe una diferencia entre los neumáticos de la década de los '80 en adelante, que es la figura de un triángulo que significa que el neumático fue fabricado a partir de la década de los '90.

2.2.3.1. Averías de los neumáticos.

Este tema es de mucha relevancia ya que se entra a una zona de riesgo que puede tener consecuencias irreparables, ya que si se circula con una cubierta en mal estado por una calzada mojada o por una autopista, en verano, un accidente resultará inminente.

El autor Carballo en su libro *Pericias Técnico Mecánicas*, da a conocer una estadística donde muestra que “el conductor sufre una avería en los neumáticos cada diez años o cada 150.000 kilómetros. Igualmente, un dato a tener en cuenta es el de que cada veinte accidentes en ruta se deben a reventones en los neumáticos, con consecuencias fatales. En el año 1989 se comprobó en Alemania que el 40% de los accidentes se debió a defectos en los neumáticos. También se llegaron a comprobar estadísticamente los siguientes resultados. El 49% de las averías se debió a defectos de rodaje de la banda de rodamiento (Cuerpos extraños en la autopista), el 20% se debió a daños sufridos por el neumático a causa de los bostillos (zona de la pared lateral), El 8% se produjo por una pérdida repentina de aire (sin especificar el motivo de la misma), el 23% restante se debió a falta de presión y al agotamiento del neumático originado por la edad del mismo.”²⁷

²⁶ *Ibid.*, Pág. 58.

²⁷ *Ibid.*, Pág. 60.

Según el autor en esta estadística realizada, se obtuvieron los resultados, de los cuales se puede describir cuales son los desperfectos por accidente vial ocurrido en autopistas en Alemania.

En el manual de criminalística los factores que hacen a la seguridad de un neumático son los tratados a continuación.

2.2.3.2. La seguridad intrínseca.

El neumático sufre durante su rodamiento esfuerzos y deromaciones que se repiten ciclicamente, pudiendo eventualmente producir su rotura. Deber por lo tanto tener un resistencia a la fatiga que supere la duración de la banda de rodamiento de la cubierta consumida por abrasión.

2.2.3.3. La correlación vehículo-neumático-conductor.

La función del neumático como componente importante del automotor, está íntimamente afectada por el vehículo. Éste debe estar diseñado, para la función que cumple, es decir tener la capacidad necesaria para la carga prevista y una carreceria correcta y bien equilibrada. El buen diseño evita excesos de carga y la distribución incorrecta de los esfuerzos del neumático.

2.2.3.4. Mantenimiento y estado de conservación.

La mejor manera de evitar accidentes por causa de los neumáticos es previniendolos mediante el mantenimiento constante. El mismo si inicia con la revisión periódica de la presión de inflado y de su superficie externa para detectar cortes o irregularidades en la forma de aquel que puedan indicar roturas internas.

2.2.3.5. Desgastes de neumáticos.

Delanteros: Las cuasas pueden ser: Inflado incorrecto (presión insuficiente); convergencia incorrecta de las ruedas delanteras; bamboleo de los neumáticos, lo cual puede ser debido a neumáticos que no han sido bien montados, la llanta que no ha sido sujeta debidamente al neumático, ruedas torcidas, forzadas o mal montadas; curvatura inadecuada.

Traseros: las causas prematuras puede ser; neumáticos con poca presión; ruedas traseras desalienadas, lo cual puede deberse a eje trasero torcido o roto, avería en la suspensión, la suspensión trasera no es del tipo adecuado, parte posterior del chasis torcida o rota; las ruedas están torcidas o bambolean debido a torcido o forzado.

2.2.3.6. Factor de adherencia.

Es la cantidad de fuerza que un pavimento ejerce sobre el neumático de una rueda en relación con el peso que soporta dicha rueda. Es lo que hace que el vehículo cambie de velocidad y está determinando por las características de deslizamiento del revestimiento superficial del camino. El factor de adherencia con ruedas patinando es el coeficiente de fricción durante la patinada, ya que el coeficiente de fricción es la cantidad proporcional de fuerza necesaria para hacer resbalar un objeto a una velocidad uniforme sobre una superficie.

2.2.3.7. Marcas de neumáticos.

Para poder interpretar algunas de las marcas que dejan los neumáticos en las carreteras o calles conviene tener idea de cómo se comportan los vehículos y neumáticos durante una

acción de maniobra, para evitar un accidente o durante una colisión.

Sintetizando diremos que las marcas que puedan aparecer en una frenada brusca indicarán:

✓ Presión excesiva.

La banda de rodamiento apoyará sobre el camino, en su parte central y no hacia sus bordes. La huella será más angosta que el ancho de la banda del neumático con presión de inflado correcto.

✓ Presión baja.

La huella en sus bordes es intensa, pero hacia el centro no se notará o marcará, ya que la cubierta se arquea perdiendo el contacto con el camino.

✓ Giro muy cerrado.

Si un vehículo gira con poco radio para su velocidad, o se trata de seguir una curva con velocidad superior a la que permite el trazado de la misma, la fuerza centrífuga tiende a empujarlo hacia el interior de la curva (el vehículo se inclina hacia el exterior y el peso sobre los neumáticos exteriores aumenta, disminuyendo en los interiores).

2.3. Tipos de neumáticos:

Existen diversos tipos de neumáticos o llantas, cada uno diseñado para uso específico. El autor Carballo en su libro Pericias técnico – mecánicas señala los siguientes:

2.3.1. Neumáticos para bicicletas:

“Se destaca especialmente su baja resistencia a la rodadura. Existen neumáticos extremadamente livianos para ser usados en bicicletas de carrera, y muy consistentes para las de uso todo terreno.”²⁸

Este tipo de neumático es muy fácil de identificar porque tiene como característica principal ser angosto y liviano, aunque halla todo tipo de neumáticos en formas y diseños no cambia su livianez.

2.3.2. Neumáticos para motocicletas:

“Su construcción les da preferencia a la adherencia, especialmente con la rueda inclinada, posición que toma la motocicleta al virar. También deben tener dibujos profundos en su banda de rodamiento para limpiar adecuadamente la ruta.”²⁹

Estos neumáticos suelen confundirse con algunas de bicicletas porque ambas suelen ser angostas pero la diferencia es que ya no es tan liviano y de un material un poco más fuerte y pesado.

2.3.3. Neumáticos para vehículos:

“La evolución que tienen este tipo de neumáticos, ha sido en los últimos tiempos de un avance vertiginoso, lo cual ha llevado a que en la actualidad los mismo tengan perfiles más bajos, logrando mayor adherencia por su mayor contacto.”³⁰

En esta rama de neumáticos hay una gran diversidad que suele ser difícil identificar en algunos casos si son de vehículo tipo pick up o camioneta ya que son muy similares, pero aun así se deben tomar en cuenta todos los tipos de vehículos enumerar y así poder identificar con facilidad los neumáticos

²⁸ Carballo Hugo A. *Op. Cit.*, Pág. 56.

²⁹ *Ibid.*, Pág. 57.

³⁰ *Loc. cit.*

Vehiculos tipo: Automovi, Microbus, Camioneta, Pick up, Camión, Cabezal, Plataforma y otros.

Evidentemente la clasificación de neumáticos que realizó el autor Carballo, en su libro Pericias técnico mecánicas, se centraliza en los neumáticos de los vehículos que protagonizan con mayor índice accidentes de tránsito y debido a las características topográficas o los lugares donde se cometen crímenes un alto porcentaje de quienes son victimarios o cometen ilícitos, se transportan en vehículos que poseen este tipo de neumáticos.

2.4. Huellas de Neumáticos.

Para el autor José Adolfo Reyes Calderón, en el Manual de Criminalística, volumen II, define las huellas de neumáticos de la siguiente manera “la identificación de una huella de vehículo, se hace por el estudio directo de ella y el camino recorrido por aquél, en base a los moldes técnicos usados para las huellas de pasos.”³¹

Se estudia la huella del vehículo para definir el trayecto del mismo y comparar las huellas encontradas en el hecho de tránsito y poder definir y coinciden las huellas halladas en la escena con las del vehículo implicado.

También el autor Reyes Calderón describe en el Manual de Criminalística Volumen II la forma en la cual se debe de procesar una huella de neumáticos la cual se debe de realizar de la siguiente manera.

“Se procede enseguida, a la identificación individual de las llantas por medio de las características de origen y las más importantes como son las zonas desgastadas. Por lo general y de acuerdo a las normas técnicas, se procede a retirar la llanta sospechosa, se lava teniendo cuidado de guardar la naturaleza de la sustancia o polvo en ellas depositadas: posteriormente se aplica tinta de reseña, para luego

³¹ Reyes Calderón, José Adolfo. *Manual de Criminalística Volumen II*, Guatemala, Norma, 1994, Pág. 44.

hacerla rodar sobre una superficie blanca, quedando de esta forma lista para confrontación como si se tratara de una reseña dactilar. Se ubica una referencia de acuerdo a ésta y a auxiliares métricos se hallan las demás y se procede a la toma de fotografías para en ellas encontrar las coincidencias y enviarlas a la autoridad competente”³²

El autor Reyes Calderón nos proporciona una forma para poder procesar una huella de neumático además de que materiales debemos de usar y que es lo que se debe de tener cuidado a la hora de realizar el levantado de la huella vehicular.

Dentro del Manual de Criminalística Volumen II, de Reyes Calderón hace mención que la comparación de las huellas dejadas por los neumáticos no siempre son tarea fácil de realizar; pero las informaciones que puedan ofrecer son suficientes para permitir el establecimiento de las relaciones de origen.

Según el autor Reyes Calderón “la formación de estas huellas puede ocurrir bajo muy diversas circunstancias: cuando un automóvil se desplaza sobre un terreno blando; cuando el vehículo es frenado violentamente sobre un pavimento duro o liso. Estas huellas se originan debido a la presión que el objeto ejerce sobre una superficie o por la resistencia que ofrece el cuerpo a una acción violenta.”³³

Según el autor Reyes Calderón distingue dos modalidades de huellas siendo estas las siguientes.

Pueden producirse cuando el objeto imprime sus características mediante una acción directa sobre una superficie dura y lisa, en cuyo caso se origina una huella impresa. En el tipo de huella que produce el frenazo sobre el pavimento, como también, aquella que se forma cuando la superficie de un cuerpo, cubierta de pintura, sangre, grasa, etc., toca por presión otra superficie dura o lisa.

³² *Loc. cit.*

³³ *Ibid.* Pág. 74.

El otro tipo de huella ocurre cuando el objeto ejerce presión o resistencia sobre una superficie blanda, en cuya superficie quedaran las características, accidentes o detalles del objeto, reproducidos en las tres dimensiones; en este caso la huella es denominada huella plástica; como ocurre cuando un neumático, un pie, o calzado ejerce presión sobre el fango, la arena, la nieve, etc.

La página web La huellografía, “Comprende a las huellas de llantas de automóviles, bicicletas, patines, patinetas, carretillas, sillas de ruedas, etc. Nos sirve para llegar a los rastros del delincuente que pudo haber usado un medio de fuga.”³⁴

Las huellas de llantas independientes al tipo de vehículo que correspondan siempre serán parte fundamental para la localización del sospechoso o para poder involucrarlo dentro del proceso penal si en dado caso este negara su participación.

A su vez define que “También las huellas de llantas de automóviles, nos sirve en una nueva rama de la criminalística que es la accidentología, las huellas de automóviles nos ayudan a identificar como fue su recorrido”³⁵

La enciclopedia criminalística titulada Criminología e Investigación define las huellas de neumático como: “Este tipo de indicio permite la identificación del vehículo utilizado en la comisión del delito. Una vez establecida esta relación, se abre la posibilidad de relacionar el vehículo con el sospechoso.”³⁶

Ambas fuentes coinciden en indicar que las huellas de neumáticos son un indicio que permiten la identificación del tipo de vehículo utilizado en lugar del suceso y que sirve para dar con los rastros del responsable o victimario que pudo utilizar un vehículo como medio de escape.

³⁴ *Loc. cit.*

³⁵ *Loc. cit.*

³⁶ Huellas de neumático, *Enciclopedia criminalística, criminología e investigación, tomo I*, Colombia, Sigma editores, 1era. Pág. 375.

En la enciclopedia criminológica, criminalística e investigación Tomo I, describe que “En el caso de las huellas de neumáticos se utilizan las mismas técnicas descritas anteriormente. El molde ayuda es la mejor técnica para la fijación y preservación de la huella. La impresión hay que protegerla contra posibles daños y procurar fijarla lo más pronto posible. Con el molde es posible analizar ciertas características que ayudaran a establecer el tipo de vehículo, el peso aproximando y las características del neumático, como elemento de comparación con el auto sospechoso.”³⁷

También se describe que “Todos estos elementos deben ser analizados cuidadosamente y entrelazarlos con otros indicios para reconstruir una situación. Es importante tener en cuenta el soporte en que encuentra la huella; por ejemplo, el barro deja huellas profundas que no siempre indican que se trataba de un vehículo pesado. El clima es otro factor a tener en cuenta, por lo general en climas cálidos y secos las huellas se preservan mejor que en los ambientes húmedos.”³⁸

2.4.1 Huellas de Derrape

El autor Irureta en su libro *Accidentología vial y pericia* define “En las huellas de derrape estas estrías son transversales a la huella. En los casos de derrape durante un frenado las estrías son oblicuas.”³⁹

“Son aquellas que se producen por la desviación lateral de un vehículo de la dirección que llevaba.”⁴⁰

Lo descrito por el autor Irureta y la página web huellas y vestigios definen que las huellas de derrape son aquellas que se producen por los neumáticos del vehículo en la desviación lateral dejando en la superficie o camino vial, impresiones de estrías o líneas perpendiculares o diagonales a la dirección correcta.

³⁷ *Ibid.*, Pág. 375.

³⁸ *Loc. cit.*

³⁹ Irureta, Víctor A. *Accidentología Vial y Pericia*. Buenos Aires, La Rocca, 2005, 3ª ed. Pág. 99.

⁴⁰ <https://sites.google.com/site/huellasvestigios/imagenes/huellas-de-derrape>. Página consultada 02 de Junio de 2014.

“En estas clases de huellas se pueden encontrar ligeras estrías o líneas perpendiculares o diagonales a la dirección normal de la marcha de cada rueda.”⁴¹

Las líneas perpendiculares o diagonales son las que nos dirán que el vehículo tuvo una desviación lateral causando un derrape y dejando la huella vehicular en cualquier tipo de terreno.

2.4.2. Huellas de Frenado.

La página web Huellas y vestigios en accidentes, define “Por efecto de los frenos, las llantas se arrastran por encima de la superficie de la calzada produciendo gran cantidad de calor al transformarse la energía cinética del vehículo en energía calórica.”⁴²

El autor Carlos Alberto Guzmán, en su libro Manual de criminalística, define “En la huella de frenado, aparte de aparecer en el pavimento la huella de la cubierta, existirá un arrastre de estas marcas por el bloqueo del neumático. De acuerdo con la forma que tengan estas huellas de frenado podremos, si las analizamos profundamente, determinar: dónde comenzó a frenar; dónde finalizó y qué dirección tomó el vehículo; si la totalidad de sus ruedas frenaron, o si lo hicieron en forma despareja; si existió desviación en el momento de la frenada, etcétera.”⁴³

Según explica la página web huellas y vestigios en accidentes y el autor Guzmán; es visible y latente una huella de frenado en pavimento debido al arrastre de los neumáticos dejando marcas por encima de la superficie del camino debido a la energía cinética del vehículo en energía calórica y según a las formas que tengan

⁴¹ *Loc. cit.*

⁴² <https://sites.google.com/site/huellasvestigios/imagenes/huellas-de-derrape>. *Op.cit.*, Página consultada 03 de junio de 2014.

⁴³ Guzmán, Carlos Alberto. *Manual de Criminalística*. Buenos Aires, La Rocca, 2003, Pág. 589.

las huellas de frenado, se podrá realizar un análisis profundo que servirá para la toma de datos en suceso vial o escena del crimen.

Cuando un vehículo frena sobre el pavimento puede dejar marcas claras del labrado de la rueda y son indicadores de la velocidad que llevaba el automotor y la fuerza del frenado, dichas huellas permiten reconstruir trayectorias y pueden dar información adicional como resto o fragmentos de tierra o fluidos orgánicos que permitan cotejarlas con la rueda del vehículo sospechoso.

2.4.3. Muestra patrón.

En este caso hace referencia a la llanta del automotor sospechoso. Lo primero que hace el investigador es buscar fragmentos (tierra, asfalto, fluidos biológicos), que permitan un cotejo con el material hallado en la escena de los hechos. Luego se compara el labrado con el dejado en las huellas.

2.4.4. Cotejo de muestras.

El investigador analiza la rueda sospechosa y crea un molde de la huella en papel, que luego será comparada con las impresiones dejadas en el piso para tratar de establecer su correspondencia.

2.4.5. Reconstrucción de desplazamiento.

A partir de las huellas de neumáticos se posibilita reconstruir todo el movimiento del vehículo como la velocidad a la que se desplazaba, el tiempo de frenado y la trayectoria seguida.

CAPÍTULO III

3. EI PROCESAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN DE LOS ACCIDENTES DE TRÁNSITO EN LA ESCENA DEL CRIMEN.

3.1 Escena del crimen:

Según Jorge O. Silveyra una escena del crimen es “Aquella porción de espacio donde se materializo el acto, susceptible de revelarse por vestigios objetivamente constatables; es la fuente por excelencia de los indicios pesquisables inmediatamente, capaces de posibilitar el esclarecimiento del hecho.”⁴⁴

Para la autora Edna Rossana Martínez Solórzano en su libro Apuntes de criminología y criminalística, se refiere a escena de la siguiente manera “es si misma, la escena de cualquier crimen constituye una prueba, y el testimonio ofrecido por un oficial de la policía, o investigador entrenado con relación a las observaciones y descubrimientos realizados en una escena de crimen inalterada, es vitalmente importante para la resolución exitosa de un caso.”⁴⁵

La escena del crimen es simplemente el lugar donde se ha producido el delito, en el caso de accidentes de tránsito, es el lugar donde ocurrió este incidente; podría o no haber indicios físicos, puede abarcar un área pequeña o grande; atendiendo a la teoría de Locard que dice que en cada escena del crimen una persona lleva algo de ella en sí, o deja algo de ella en el lugar; en el caso específico de accidentes o hechos de tránsito; el principio de Locard hará referencia al vehículo, más específicamente a los neumáticos de este; dicha transferencias de indicios específicamente la hará el neumático al soporte en el que se encuentra apoyado, concretamente este soporte es el suelo.

⁴⁴ Silveyra, Jorge O. *La Escena del Crimen*. Buenos Aires, La Rocca, 2004. Pág. 28.

⁴⁵ Martínez Solórzano, Edna Rossana. *Apuntes de Criminología y Criminalística*. Guatemala, 2004. Pág. 192.

3.2. Acciones iniciales al llegar a la escena de un crimen.

Para la autora Martínez Solórzano, “el éxito de una investigación que implique una escena del crimen definible, depende enormemente de las observaciones y acciones iniciales realizadas por el primer oficial que llega a la escena. Este es el principio aplicado generalmente, sin considerar el tipo del crimen cometido, mientras que las circunstancias de un caso particular naturalmente gobernarán las acciones, tomadas por el investigador para proteger y preservar las pruebas físicas.”⁴⁶

Es importante recalcar que la primera persona que haga presencia en una escena del crimen, sea muy cuidadosa y no contamine el área. Lamentablemente en nuestro país eso no sucede así. Las primeras personas en llegar a la escena son bomberos o policías que en cierto grado de conocimiento desconocen de este principio fundamental. Luego llegan los familiares de la víctima o de los implicados en un hecho de tránsito y consigo la multitud, que por ser guatemaltecos nos caracterizamos de ser muy observadores con lo que sucede a nuestro alrededor.

Al final al momento que los investigadores de escenas del Ministerio Público hacen presencia en la escena criminal, toda el área está contaminada, obstaculizando el poder realizar un exacto procesamiento de escena, la recolección de los indicios, así como también del cadáver si lo hubiera.

Dentro del libro *Apuntes de criminología y criminalista*, se encuentra una guía general para el procesamiento de una escena.⁴⁷

- A. Si se descubre la existencia de personas heridas es la escena del crimen, constituirá un asunto de primera prioridad brindarles ayuda.

- B. Si se dispone de suficiente personal policial o investigadores, las medidas inmediatas necesarias para proteger la escena del crimen deberán llevarse a

⁴⁶ *Ibid.*, Pág. 193.

⁴⁷ *Loc. cit.*

cabo simultáneamente con la ayuda brindada a las personas heridas, o con el examen de personas aparentemente fallecidas.

- C. Las medidas de protección inmediatas incluyen la separación o cercado con sogas de ciertas salidas o aperturas críticas, la colocación de guardias para controlar a los espectadores en la zona que se esperan poseen un alto potencial para producir pruebas físicas y la cobertura de áreas que serían afectadas por el humo, la lluvia, o por los rayos directos del sol.
- D. En casos extremos, puede ser necesario desplazar aquellos objetos que parezcan poseer un potencial de pruebas, aquellas zonas donde, de lo contrario podrían ser destruidos o drásticamente afectados por los elementos. No obstante, cuando sea posible deberá evitarse el desplazamiento de pruebas antes de que hayan sido totalmente examinadas y procesadas.
- E. El intento subyacente de todas las acciones tomadas para proteger la escena de un crimen, consiste en preservar sus aspectos físicos a fin de que el crimen pueda ser estudiado en detalle por los técnicos de escena. Por lo tanto, la tarea principal de los investigadores encargados de preservar la escena es impedir ciertas acciones, específicamente.
 - i. Pasear innecesariamente, en aquellas zonas que tengan mayor probabilidad de contener la marca de una pista o la huella de neumático.
 - ii. El desplazamiento de objetos o la alteración o desarreglo de los cuerpos de personas fallecidas.
 - iii. Tocar los artículos o superficies que puedan producir huellas digitales latentes.

- iv. Permitir el desplazamiento de cualquier artículo de la escena sin el permiso específico del investigador encargado de la investigación.

- F. Es importante no levantar las restricciones hasta que el investigador encargado del caso haya relevado o abandonado la escena del crimen, o por lo menos hasta que se haya completado el reconocimiento o registro.

- G. Apenas lo permita el tiempo, deberán observarse los siguientes detalles. Momento de la llegada a la escena, condiciones climáticas, personas presentes en el momento de la llegada a la escena y otras circunstancias importantes que puedan servir de ayuda a la investigación.

El aporte que la autora Martínez Solórzano es de suma importancia para poder resguardar una escena del crimen y poder realizar un buen trabajo de campo. Si la escena del crimen fue procesada correctamente y se recopilaron todos los indicios encontrados, se podrá decir que la investigación tendrá un buen camino. Y que estos indicios pueden convertirse en parte fundamental durante el proceso penal como evidencia.

3.3. Inspección Ocular.

Para la autora Martínez Solórzano, “el aplicarse la inspección ocular, el investigador debe estar imbuido de que son necesarias 2 condiciones fundamentales para que sea eficaz su intervención. Siendo estas las siguientes:

3.3.1. La minuciosidad.

Para la autora Martínez Solórzano minuciosidad “significa que el investigador no debe subestimar nada de lo que se encuentre en la escena del delito, por más insignificante que parezca de entrada, por que puede ser la clave decisiva en el proceso de investigativo; y que no debe dejar nada por observar y

considerar en la escena del delito y en sus adyacencias, porque de todo ello puede extraer conclusiones para determinar si esta en presencia de un hecho real o simulado.”⁴⁸

Esta parte describe que el investigador debe de ser muy minucioso con todo objeto que se encuentre dentro de la escena del crimen, y que debe de ansiarlo bien ya que cualquier rechazo o el no darle importancia a algo puede que se pierda un indicio fundamental ya en el proceso penal como evidencia.

3.3.2. La imparciabilidad.

Según la autora Martínez Solórzano “significa que no debe rechazar nada por sí o por medio de sus auxiliares técnicos por el solo hecho de que se opongan a la hipótesis que inicialmente se formulará con respecto al hecho investigado; porque esa hipótesis puede ser falsa y, si no ha cosechado todo cuanto oportunamente estuvo a su alcance cosechar, difícilmente podrá contar con posterioridad con los elementos que le señalen la verdadera senda investigativa.”⁴⁹

El investigador debe de tener mucho cuidado con lo que descarta en una escena ya que todo puede estar relacionado al hecho criminal y puede ser ayuda durante la investigación.

3.3.3. Procedimiento preliminar.

Al llegar al lugar de los hechos deberá anotar.

- i. Hora exacta de llegada.
- ii. La dirección correcta
- iii. Una información breve acerca del estado del tiempo.

⁴⁸ *Ibid.* Pág. 195.

⁴⁹ *Loc. Cit.*

Para Martínez Solórzano “El agente investigador procederá a obtener la certidumbre de que el sujeto está realmente muerto. En la mayoría de los casos la confirmación es fácil, pero en ocasiones la muerte es el resultado de actividades que no la hacen fácilmente identificables tales como la sofocación, la asfixia por sumergimiento, la electrocución, etc. En esos casos se procederá a realizar tan pronto como sea posible manobras resucitadoras, como puede ser la respiración artificial y se solicitará la presencia del personal destinado a impartir con eficiencia los primeros auxilios.”⁵⁰

Se debe de constatar que la persona que se encuentra en la escena del crimen está muerta, ya que si aún vive se debe realizar las maniobras resucitadoras esperando que lleguen al lugar las personas especializadas en esta área.

3.4. Reglas para proteger y preservar el lugar de los hechos.

En el libro Criminalística, tomo I detalla lo siguiente: “Para tal efecto se deben aplicar las siguientes reglas que son de suma importancia para el buen procesamiento del hecho donde ocurrió el delito.

3.4.1. Si el hecho hubiera ocurrido en un lugar abierto, como: casa de campo, rancho, granja, tierra de siembra, carretera, etc., se debe establecer un radio de protección de por lo menos 50 m tomando como centro el lugar mismo de los hechos.

3.4.2. Si el hecho ocurrió en un lugar cerrado, como: departamento, vivienda, cuarto, bodega, almacén, oficina, casa habitación, et., todas las entradas, salidas y ventanas deben ser vigiladas, para evitar la fuga del autor si se encuentra todavía dentro, y además impedir el paso a curiosos y personas extrañas.

⁵⁰ *Ibid.* Pág. 196.

3.4.3. Los primeros funcionarios o agentes de la policía, que tomen conocimiento de los hechos deberán abstenerse de tocar o mover algún objeto, cuidando de la conservación del escenario.

3.4.4. Si el funcionario o agente de la policía, que llegar primero al lugar de los hechos, tuviera necesidad de mover o toca algo, deberá comunicarlo detalladamente al Ministerio Público y Criminalista, indicando correctamente la posición original que conservaban los objetos, para que no desvirtuar las interpretaciones criminalísticas que de ellos se hagan.

3.4.5. Queda prohibido absolutamente tocar o alterar la posición de los cadáveres, así como manipular las armas y objetos relacionados con el hecho, ya sea que estén en posesión, que rodeen o estén distantes de la víctima.

3.4.6. El personal abocado a la investigación debe elegir los lugares que va a pisar y tocar, a fin de que no borren o alteren las que existan.

3.4.7. Toda huella, marcar o indicio, que tuviera peligro de destruirse o modificarse, deberá ser protegido adecuadamente y a la brevedad posible deberá ser levantado con las técnicas propias para tal fin, una vez que se fija el lugar de los hechos.

3.4.8. Al concluir la inspección ministerial del lugar, quedara a consideración del agente del Ministerio Publico si se sellan las puertas y ventanas para su “preservación” ya que en lo futuro podrían surgir otras diligencias aclaratorias”⁵¹

⁵¹ Montiel, Juventino, *Criminalística*, Tomo I, México, editorial Limusa, 2005. Pág. 101.

Para el autor Juventino Montiel describe como se debe de proceder dentro de la escena donde ocurrió el hecho criminal, además como las personas que estarán interactuando directamente con la escena y con los indicios, deben de tener mucho cuidado al momento de identificar cuales si son los que están relacionados con el hecho criminal y cuáles no.

Es importante recalcar que, en Guatemala, la contaminación de la escena es un factor que afecta el buen procesamiento y un obstáculo que se espera en algún momento poder solucionar.

3.5. Equipamiento criminalístico indispensable de trabajo.

Para el autor Montiel, autor de Criminalística Tomo I, hace referencia que “En ocasiones, los indicios requieren ser examinados científicamente en el lugar de los hechos, o cuando menos es necesario hacer algunos estudios preliminares sin alterar su composición original o primitiva. También será necesario efectuar su colección, embalaje y etiquetado para ser suministrados al laboratorio de Criminalística, en tal virtud, se recomienda el siguiente equipo de investigación para el lugar de los hechos.

3.5.1. Plancha, tintero con rodillo para la toma de huellas dactilares a personas con o sin vida, así como fichas decadactilares, monodactilares y de control.

3.5.2. Reactivos para huellas dactilares latentes, como: negro de humo, carbonato de plomo, sangre de drago, ninhidrina en spray, aluminio, etc., que se aplican para su revelado.

3.5.3. Brochas de pelo muy fino para esparcir polvos y revelar huellas dactilares latentes sobre superficies lisas o pulidas.

3.5.4. Lupas y lentes o aparatos de aumento, para observar *in situ* los indicios y sus particularidades, aumentando su diámetro.

3.5.5. Cámara fotográfica para tomar fotografías a las huellas dactilares ya reveladas en el lugar u objeto que las contenga. Y para otros indicios diminutos incluyendo escrituras.

3.5.6. Cámara fotográfica de 35 mm sistema réflex, para tomas fotográficas de diversos ángulos, medianos acercamientos y grandes acercamientos del lugar de los hechos y sus evidencias.

3.5.7. Tijeras, durex, linternas, lámpara de luz ultravioleta y pinzas, para la localización y levantamiento de pequeños indicios.

3.5.8. Brújula para la orientación del lugar, cinta métrica para mediciones, libreta de apuntes, lápiz, bolsas de papel y polietileno, sobres y pequeñas cajas de cartón, probetas y tubos de ensayo esterilizados, goteros esterilizados, etc., todo ello para el embalaje y transporte de indicios líquidos o sólidos.

3.5.9. Guantes de hule o polietileno, para evitar contaminaciones en el levantamiento, etiquetamiento o embalaje de los indicios. Etiquetas engomadas para señalar datos referentes al origen de los indicios.

3.5.10. Crayones, gises y plumones, para señalar huellas, rastros, vestigios, marcas y señales, así como para dibujar siluetas de indicios o cuerpos humanos.

3.5.11. Maletín para guardar y trasladar todo el equipo de trabajo, así como pequeños estuches como reactivos para pruebas hematológicas de orientación. Cinta durex, etc.”⁵²

El autor en este apartado nos da un listado de todos los materiales que el investigador o técnico de la escena del crimen debe de poseer siempre para poder realizar correctamente su trabajo en una escena donde haya ocurrido un hecho criminal.

Lamentablemente en Guatemala, no se cuenta con todos los insumos correspondientes a los que se poseen en México, cabe destacar que en el Ministerio Público aún no cuenta con los suficientes suministros para poder apoyar a todas las fiscalías a nivel nacional.

3.6. Métodos de búsqueda en la escena y localización de indicios.

La tarea fundamental de la criminalística es hallar el indicio, ya que sin ellos no hay material para iniciar la investigación. Los encargados de esta labor deben realizar una búsqueda sistemática en el lugar de los hechos, en el cuerpo de la víctima, en el cuerpo del sospechoso, en los lugares de acceso y en todo sitio que sea potencial fuente de indicios previa autorización judicial.

Como es una tarea sistemática se han desarrollado diferentes técnicas para aumentar la eficacia de los investigadores en la escena de los hechos. Para encontrar los indicios se ha de proceder a una inspección del lugar y de acuerdo a las características físicas del sitio se desarrollarán una serie de estrategias.

En la búsqueda de indicios en el lugar de los hechos se debe adoptar cualquiera de los métodos que a continuación se presentan.

⁵² *Ibid.*, Pág. 102.

- En lugares abiertos se inicia la búsqueda dirigiendo la vista de la preferida al centro sin dejar inadvertida ningún área, en forma espiral hasta llegar al centro mismo del lugar de los hechos o viceversa.
- En lugares cerrados se inicia la búsqueda dirigiendo la vista en forma paralela de muro a muro, o de la periferia al centro, comenzando por la entrada principal; después se sigue con los muros, muebles, escaleras y se constituye finalmente con el techo.

Se debe estar atento a cualquiera de los siguientes factores que siempre se presentan en la búsqueda y localización de evidencia.

- a. La clase de hecho que se trata de establecer.
- b. La intuición y capacidad de observar del investigador.
- c. Saber distinguir y eliminar las huellas producidas por personas extrañas al hecho y que se presentaron en el escenario del suceso después de consumado éste.
- d. Hacer constar no solamente las evidencias que se encontraron, sino también las que de acuerdo con la forma del hecho se suponía que deberían estar y no se encontraron.
- e. Los indicios son instrumentos muy delicados de la verdad.
- f. Los indicios se deben de tratar con toda la tecnología y metodología vigentes disponibles para su proyección, colección y estudio.

3.6.1. Metodología general de la investigación en el lugar de los hechos.

Para el doctor Felipe Pardinás, hace el siguiente comentario en su libro Metodología de la problemática criminalística: “La Metodología es el sentido común que reflexiona para encontrar nuevos conocimientos o nuevas decisiones de acción” y añade que “Quienes nunca hayan estudiado metodología, si conviene que lean algún libro al respecto; pero después de haberlo leído no digan: Ahora ya se metodología y puedo dejar de lado mi sentido común. De ninguna manera, con todo y la metodología, escucha siempre lo que diga el sentido común, el cual se va refinando cada vez más con la experiencia”⁵³

La metodología nos permite poder realizar una acción de acuerdo a pasos sugeridos y dados del aporte científico, pero esta no debe de ser la única que el investigador utilice, siempre debe de ir juntamente con el sentido común, ya que ambas brindan su aporte y permiten al investigador poder tener una perspectiva de lo ocurrido y así poder saber que buscar dentro de la escena del hecho criminal.

Para su estudio y práctica, ya se indicó que la criminalística general se divide en varias ramas, siendo indispensable la criminalística con sus técnicas forenses de Laboratorio. La Metodología de la investigación criminalística, en el lugar de los hechos, se constituye de la siguiente manera según el autor Juventino Montiel.

- a. La protección del lugar de los hechos
- b. La observación del lugar
- c. La fijación del lugar
- d. La colección de indicios y
- e. El suministro de indicios al laboratorio.

⁵³ Pardinás, Felipe. *Metodología de la Problemática Criminalística*. Talleres Morales Hnos., Impresores. México, 1976. Pág. 22.

Para el autor Pardinás “En el transcurso de la aplicación de estos pasos con sus técnicas, sin olvidar lo substancial que son los conocimientos y experiencias del criminalista, se estará en posibilidad en el lugar de los hechos, de plantear y resolver científicamente los problemas que se presenta conforme se descubren y examinan los indicios asociados al hecho se reflexionara para formular las hipótesis de lo acontecido, rechazando algunas y acentuando solo una con base en la experiencia y comprobación de los indicios, para finalmente tomar nuestras decisiones preliminares sobre el hecho que se investiga. Y se esperaran los resultados de los análisis que de los indicios haga el laboratorio, a efecto de aunarlos a nuestras decisiones finales”⁵⁴

El autor nos da una explicación de cómo podemos unificar la metodología con nuestra experiencia y poder lograr resultados favorables dentro de la investigación. Nunca debemos de dejar por alto cualquiera de las dos acciones ya que ambas nos brindan herramientas adecuadas para procesar la escena del crimen.

3.6.1.1. Protección del lugar.

Para el autor Montiel, la protección del lugar es “cuando se inicia una investigación en el lugar de los hechos, se debe siempre proteger el escenario del suceso antes de la primera intervención del agente del Ministerio Público en su inspección ministerial, coadyuvado por sus dos unidades de apoyo, Policía judicial y de los peritos, teniendo en mente que el éxito de las investigaciones dependen de la exacta protección que se brinde al lugar de los hechos, cumpliendo siempre tres reglas fundamentales.”⁵⁵

En esta parte del proceso de investigación lo primero que se debe de ejecutar en el resguardo y protección de la escena donde ocurrió el hecho criminal. Este es uno de los puntos fundamentales para un buen procesamiento. El

⁵⁴ Montiel, Juventino. *Criminalística Tomo I*. México, editorial Limusa, 2005. Pág. 104.

⁵⁵ *Loc. cit.*

autor nos da tres pasos que se deben de seguir en la protección del lugar, siendo estos los siguientes:

1. Llegar con rapidez al escenario del suceso, desalojar a los curiosos y establecer con cordón de protección.
2. No mover ni tocar nada, hasta que no haya sido examinado y fijado el lugar.
3. Seleccionar las áreas por donde se caminará, a fin de no alterar o borrar indicios.

La preservación del lugar de los hechos se realiza después de concluida la inspección ministerial y la puede disponer el agente investigador del Ministerio Público, cerrando y sellando puertas y ventanas, en la inteligencia de que posteriormente podrían surgir otras diligencias, como son los medios de prueba, de la inspección judicial y la de reconstrucción de hechos en la fase jurisdiccional y no serían eficaces si no se establece una correcta preservación del lugar.

3.6.1.2. Observación del lugar.

Para el autor Montiel, “La observación es una habilidad que se debe tener muy bien desarrollada con el sentido de la vista, apoyada con los otros sentidos, proviene del latín *observatio*, que significa examinar atentamente, atisbar o advertir.”⁵⁶

La observación minuciosa nos permitirá poder ver todo lo que consideremos parte fundamental o tenga alguna relación con el hecho ocurrido, en los casos de accidentes de tránsito, verificar las huellas de derrape o arrastre, tomar fotografías a los vehículos, así como a las personas víctimas que estén dentro.

⁵⁶ *Loc. cit.*

También añade el mismo autor que “La observación se realiza directa y macroscópicamente, al lugar de los hechos y sus evidencias materiales, también en igual importancia se aplica con lentes y aparatos de aumento al objeto o indicio en cuestión a efecto de examinar y conocer sus particularidades. Es estudios microcomparativos también es primordial la observación detallada de los objetos dubitables e indubitables. En la observación que se practique en los lugares de hechos, se recomienda utilizar solo cuatro sentidos, poniendo alerta, primeramente: la vista, el olfato y el oído dejando por lo último el sentido del tacto, el que utilizará para efectuar una ordenada colección y manejo de indicios después de fijados éstos.”⁵⁷

El investigador debe de tener alerta cuatro sentidos, los que le serán de mucha ayuda durante el procesamiento del hecho criminal, primeramente, el autor hace mención de la vista, la cual nos da un panorama exacto de cómo está la escena en tiempo real. Luego el olfato en casos de que se hubiera algún indicio de químicos, olores de descomposición, así como de algún material inflamable. Luego el oído que nos permitirá escuchar todo lo que se diga, escuche dentro del lugar de la escena. Por último, el tacto el cual le ayudara a poder redactar todos los documentos que a este le sean necesarios realizar.

Después de observar meticulosamente el sitio y sus evidencias y seleccionar las que están estrechamente ligadas al hecho, se estará en posibilidad de verificar la realidad del caso y conocer sus circunstancias. Para la observación, el autor Juventino Montiel, recomienda los siguientes métodos. Que en otro punto de esta tesis se detallaran más a fondo.

- I. “En lugares cerrados, desde la entrada principal se dirige la vista abanicando de derecha a izquierda y viceversa, cuantas veces sea necesario recibiendo la información en forma subjetiva, después se acerca a uno el indicio principal del escenario, que puede ser un

⁵⁷ *Ibid.*, Pág. 105.

cadáver, una caja fuerte violentada, una cada registradora violentada, etc., continuando con las áreas circundantes en forma de espiral extendiéndose hasta la periferia, incluyendo los muros en muebles, ventanas, puertas, cortinas, escaleras, etc., para terminar con el techo. La observación puede ampliarse a otras habitaciones contiguas.”⁵⁸

- II. “En lugares, abiertos, previamente protegidos en un diámetro de por lo menos 50 mts. Tomando como centro el sitio exacto de los hechos, se observa primero de la periferia al centro en forma subjetiva, abanicando con la vista cuantas veces sea necesario hasta recibir la información que se requiere, consecuentemente se ubica uno en el centro del lugar y en forma de espiral se mira hasta llegar a la periferia sin que quede inadvertida ningún área.”⁵⁹
- III. “En lugares abiertos donde se buscan objetos o cadáveres, como las zonas laterales de las carreteras, es necesario extender a los lados una línea de hombres de por lo menos 250 ms. Y que no estén separados uno del otro por más de 10 m. se observa abanicando con la vista de derecha a izquierda y viceversa, caminando con sumo cuidado hasta cubrir las áreas necesarias.”⁶⁰

Para el autor Montiel dependiendo de la escena abierta o cerrada se debe de proceder de una manera diferente, ya que ambas escenas son distintas aun teniendo el mismo hecho delictivo. Por ejemplo, un cadáver puede ser hallado dentro de una casa –escena cerrada- o en un campo –escena abierta- aun teniendo ambas un cadáver, se deben de procesar diferente.

Esto debido a que un cadáver en escena abierta se puede descomponer más rápido con el clima, se puede contaminar la escena

⁵⁸ *Loc. cit.*

⁵⁹ *Loc. cit.*

⁶⁰ *Loc. cit.*

fácilmente, mientras en una escena cerrada, se resguarda todos los indicios y el cadáver, el clima no afecta y es difícil que personas ajenas al proceso de investigación se involucre dentro de la escena donde ocurrió el hecho.

En cambio, en hechos de tránsito en donde los accidentes suelen darse en carreteras, autopistas, son escenas abiertas, donde los espectadores, curiosos y familiares de las víctimas se hacen presencia al lugar del hecho para ver lo ocurrido. Son más complicadas de poder resguardar el área.

3.6.1.3. Fijación del lugar.

Para el autor Montiel, en su libro Criminalística, tomo I se refiere a fijación del lugar de la siguiente “se efectúa del escenario del hecho y sus evidencias, utilizando las siguientes técnicas: a) la descripción escrita; b) La fotografía forense; c) La planimetría forense; y d) el moldeado.”⁶¹

3.6.1.4. Suministros de indicios al laboratorio.

Para el autor Montiel se realiza de la siguiente manera. “Se hace de acuerdo a las evidencias materiales que se tengan y que se hayan coleccionado en el lugar de los hechos, dependiendo de las circunstancias del suceso que se investiga. En la investigación ministerial auxiliada con sus unidades de apoyo, solo los funcionarios abocados al caso pueden suministrar evidencias al laboratorio acompañadas de oficios con la firma respectiva y generalmente son: el agente investigador del ministerio público, y el perito.”⁶²

3.7. Indicios determinantes e indeterminantes.

⁶¹ *Ibid.*, Pág. 106.

⁶² *Loc. cit.*

Para el autor Montiel, existe una división de los indicios que él llama: los determinantes y los indeterminantes.

3.7.1. Indicios determinantes.

Para el autor Montiel, “los indicios determinables son aquellos cuya naturaleza física no requiere de un análisis completo de su composición y estructuración para su identificación, sino solo de un examen cuidadoso a simple vista o con auxilio de lentes de aumento, como lupas o estereotipos y guardan relación directa con el objeto o persona que los produjo, permitiendo conocer y determinar su forma y naturaleza, por ejemplo huellas dactilares, escrituras, armas de fuego, armas blancas, casquillos, balas, etc.”⁶³

3.7.2. Indicios indeterminantes.

“Los indicios indeterminables son aquellos cuya naturaleza física requiere de un análisis completo a efecto de conocer su composición o estructura, ya que macroscópicamente no se podría definirlos y generalmente consisten es sustancias naturales o de composición química, como sedimentos en vasos o recipientes, pastillas desconocidas con o sin envoltura, productos medicamentosos sueltos, manchas o huellas supuestamente de sangre, semen, orina o vómito, etc.”⁶⁴

3.7.3. Indicios más frecuentes en el lugar de los hechos.

Debe recordarse que los indicios son instrumentos muy delicados de la verdad, y tratados científicamente nos van a ayudar en la investigación de los delitos, y las reflexiones que se hagan de ellos deben efectuarse con base en la experiencia y con el uso de métodos y técnicas muy propias. Las decisiones de los expertos en las diferentes ramas de la criminalística, “hacen hablar” a los indicios, e imprimen sus consideraciones en informes o

⁶³ *Ibid.*, Pág. 52.

⁶⁴ *Loc. cit.*

dictámenes periciales, los que van orientar y a dar luz en la investigación y persecución de hechos presuntamente delictuosos.

Los indicios más frecuentes en el lugar de los hechos y que generalmente están asociados a ilícitos consumados, son los siguientes:

- a) Impresiones dactilares, latentes, positivas y negativas.
- b) Huellas de sangre, con características dinámicas, estáticas, apoyo, embarradura, etc.
- c) Huellas de pisadas humanas, calzadas, descalzadas, positivas negativas e invisibles.
- d) Huellas de pisadas de animales, positivas, negativas e invisibles.
- e) Huellas de neumáticos, por aceleración, rodada y frenamiento o desplazamiento, pueden ser positivas o negativas.
- f) Huellas de herramientas, principalmente en robos, en puertas, ventanas, cajones, de escritorios, caja fuerte, chapas, cerradura, picaportes, etc.
- g) Otro tipo de fracturas, en autos o por colisiones, volcaduras o atropellamientos, también en objetos diversos por impacto o contusiones.
- h) Huellas de rasgaduras, descoseduras y desabotonaduras, en ropa; pueden indicar defensa, forcejeo o lucha.
- i) Huellas de labios, pintados sobre papel klennex, ropas tazas, cigarrillos, papel, etc.

- j) Huellas de dientes, uñas, conocidas como mordida o estigmas ungueales respectivamente, en luchas, riñas o delitos sexuales.
- k) Etiquetas de lavandería y sastrería en ropas, son de utilidad para identificar su procedencia y probablemente la identidad de desconocidos.
- l) Marcas de escritura sobre las hojas de papel subyacente a la escritura, recados póstumos o anónimos, amenazas escritas o denuncias.
- m) Armas de fuego, armas blancas, balas, casquillos, huellas de impactos, orificios por proyectil, rastros de sangre, manchas de sustancias, etc.
- n) Pelos humanos o de animal, o sintéticas, fibras de tela, fragmentos de ropas, polvos diversos, cenizas, cometidos.
- o) Orificios en ropas y piel humana, huellas de quemaduras por flamazos o fotogonazos, tatuajes o quemaduras de pólvora por deflagraciones, huellas de ahumamientos, esquirlas, etc.
- p) Instrumentos punzantes, cortantes, contundentes, punzo-cortantes, punzo-contundentes, corto-contundentes, etc., en hechos consumados con arma blanca.
- q) Huellas de cemento para pegar suela u objetos diversos (inhalantes volátiles), manchas de pintura, grasa, aceite, costras de pintura, acumulaciones de tierra, fragmentos de accesorios, residuos de marihuana, tóxicos, sedimentos medicamentosos, maculaciones diversas, etc.
- r) Polvos megalíticos, limaduras, aserrines, cal, yeso, cemento, arena, lodo, tierra, etc.

3.8. Origen de los Indicios.

Las evidencias físicas o indicios, proceden primordialmente de las siguientes fuentes: a) del lugar de los hechos, b) de la víctima, y c) del presunto responsable o autor y sus ambientes. Todos ellos son de imperativa utilidad en la investigación de los delitos, y no se debe olvidar que atendiendo a su naturaleza física se clasifican en determinantes e indeterminables y atendiendo a su relación con el hecho, se clasifican en asociativos y no asociativos, por otra parte, a través de la experiencia que adquiera el técnico de escena, reunirá conocimientos suficientes para saber identificar.

3.9. Métodos de Búsqueda.

Como su nombre lo indica se zonifica el lugar de los hechos de acuerdo a sus espacios (rutas de acceso y vías de escape). Se usan en espacios cerrados bien sea una habitación o un edificio. Consiste en pensar la escena de los hechos como un cubo, el cual se despliega en sus seis caras. Cada una de ellas se corresponde, en orden de búsqueda, con el piso, las paredes y el techo.

Estos métodos son los siguientes:

I. Método de Franjas.

“Es una variante del método de criba, utilizado cuando el espacio a analizar es de proporciones gigantescas. Se recorre toda la zona siguiendo una línea recta, y luego se devuelve con una línea paralela a la anterior hasta que toda el área sea revisada. Se usa en el caso de los accidentes aéreos, donde los fragmentos de la aeronave pueden quedar esparcidos en un área de varios kilómetros.”⁶⁵

⁶⁵ Enciclopedia Criminalística, Criminología e Investigación. Tomo I. Colombia, sigma editores, 2010, 1era. Edición. Pág. 203.

Este método se utiliza en espacio medidos en kilómetros, son extensos y en donde se puede tener dificultad de buscar los indicios. Es recomendable en accidentes aéreos, en carreteras donde hayan ocurrido múltiples choques entre vehículos.

II. Método Radial.

“Se parte desde el epicentro en todas direcciones. Es una técnica utilizada en la reconstrucción de explosiones, accidentes aéreos y todas aquellas situaciones en que las evidencias físicas queden esparcidas en torno al epicentro.”⁶⁶

Este método es utilizado en explosiones, dentro de un vehículo, ya que las ondas expansivas de la explosión lanzan los residuos en forma circular. El método radial permite una mejor inspección del lugar, así como también de recolección de evidencia.

III. Método Espiral.

“Se inicia desde la parte externa a la interna, ya que si se inicia desde el epicentro puede existir contaminación, por tal motivo se escoge una solo entrada. Se utiliza en espacios abiertos, y en los cerrados puede complementar la inspección por zonas en la parte del piso, que es donde mayor cantidad de indicios se suelen encontrar. Se trata de ir desde el cadáver de la víctima siguiendo una espiral hasta la zona circúndate o la base de las paredes. El espacio entre dos giros de la espiral no debería exceder los ochenta centímetros, por lo que se maneja cuando el lugar tiene un tamaño reducido.”⁶⁷

⁶⁶ *Loc. cit.*

⁶⁷ *Loc. cit.*

Este método se inicia desde el exterior al interior de la escena se puede utilizar en lugares abiertos teniendo un punto de entrada, y el punto central en algunos casos, puede ser el cuerpo de la víctima.

IV. Método de enlace.

“Se usa cuando la escena de los hechos está dividida en varios espacios, por ejemplo, el asesinato sucedió en una casa con múltiples habitaciones y en cada una de ellas posibles encontrar indicios de lo sucedido. Se revisan de forma secuencial las diferentes áreas y a cada una de ellas se le puede aplicar la técnica por razones o en espiral, según el caso.”⁶⁸

Este método es el más adecuado a utilizar cuando el hecho delictivo ocurrió en una zona de apartamentos o en una casa grande donde el cadáver se encontró en una habitación, pero se hayo sangre en otras o un rastro de sangre por el suelo, estos indicios describen que el asesinato u homicidio ocurrió en un ambiente y fue colimado en otro.

V. Método en Criba.

“Indicada para espacios abiertos. Consiste en delimitar el área mediante coordenadas de referencia que dividan el terreno en porciones con una misma forma geométrica. La inspección se realiza siguiendo líneas paralelas de un extremo a otro. Es ideal para sucesos en espacios amplios, como delitos al aire libre, en una calle o en el campo.”⁶⁹

⁶⁸ *Loc. Cit.*

⁶⁹ *Ibid.*, Pág. 205.

Este método es utilizado en escenas abiertas, carreteras, campos calles, ya que se deben de trazar líneas paralelas que de acuerdo con coordenadas se puede delimitar el área a inspeccionar, posteriormente se describe que sector fue ya inspeccionado y cual hace falta sin perder el orden.

Se puede decir que es similar al de sectores, en el cual toda el área se divide en cuadros, permitiendo una mejor organización y un mejor detalle en la localización de los indicios.

3.9.1. Fotografía en accidentes de tránsito.

En la enciclopedia, Criminalística, criminología e Investigación, tomo I, dan los siguientes procedimientos que se deben de realizar al momento de tomar una fotografía en un hecho de tránsito.

- Usar lentes de visión normal.
- Fotografiar lo más pronto posible.
- Fotografiar desde los dos puntos de impacto.
- No olvidar los planos fotográficos (panorámica, plano general, plano medio y primero planos.)
- Fotografiar las posiciones exactas de los vehículos, cadáveres y objetos del accidente.
- Todos los puntos y marcas de impacto.
- Todas las obstrucciones del pavimento y los defectos de las vías.

- Primeros planos de los daños que se presentaron en los vehículos o en el vehículo.
- Marcas de la patinada o deslizamiento antes de estos ser retirados.
- Marcas de ruedas, cristales u otros restos.

3.10. Suelo.

Según José Luis Ávila Orive, suelo es el “Soporte de actividades, en que es utilizada como medio de extensión del hábitat humano, de las actividades económicas no agrícolas y del ocio.”⁷⁰

El autor Alfonso Rico Rodríguez señala que los suelos son “Conjuntos de partículas minerales, producto de la desintegración mecánica o de la descomposición química de las rocas preexistentes.”⁷¹

Además, establece una clasificación de las fases del suelo, siendo estas relevantes: “Fase solida: partículas minerales, la líquida: generalmente agua y la gaseosa: generalmente aire.”⁷²

Sin embargo Carlos Crespo Villalaz, en su libro *Mecánicas de suelos y cimentaciones* define que suelo es “Una delgada capa sobre la corteza terrestre de material que proviene de la desintegración o alteración física y química de las rocas y de los residuos de las actividades de los seres vivos que sobre ella asientan.”⁷³

⁷⁰Ávila Orive, José Luis. *El suelo como elemento ambiental*. España. Universidad de Deusto, 1998, Pág. 25.

⁷¹ Rico Rodríguez, Alfonso. *La ingeniería de suelos en la vías terrestres carreteras, ferrocarriles y aeropistas* volumen 1. México, Limusa, 2005, Pág.18.

⁷² *Loc. cit.*

⁷³ Crespo Villalaz, Carlos. *Mecánica de suelos y cimentaciones*. México, Limusa, 2004, 5a ed. Pág.18.

Lo anterior descrito por los autores se centralizan que suelo es una capa delgada sobre la envoltura terrenal formada por partículas minerales derivadas por la descomposición orgánica e inorgánica de las rocas; y es el lugar que los seres humanos emplean para la realización de distintas actividades.

3.10.1. Tipos de Suelo:

También indica el autor Crespo Villalaz que los tipos de suelo que existen son: “De acuerdo con el origen de sus elementos los suelos se dividen en dos amplios grupos: suelos cuyo origen se debe a la descomposición física y química de las rocas, o sea los suelos inorgánicos, y suelos cuyo origen es principalmente orgánico.”⁷⁴ En este trabajo de tesis, nos enfocaremos al estudio de tres tipos de suelos debido a que son los que se encuentran con mayor frecuencia en nuestra región:

3.10.2. Terracería:

Los autores Eulalio Juárez Bonilla y Rico Rodríguez, en su libro *Mecánica de suelos* definen terracería a “cualquier suelo natural aprovechable para terracería, se exceptúan los suelos muy orgánicos o aquellos cuyo rebote elástico sea importante y, por lo tanto, produzcan deformaciones excesivas las capas suprayecientes.”⁷⁵

Los autores dan a entender que terracería es un suelo de tierra natural; siempre y cuando la tierra no sea muy orgánica, porque debido a sus deformaciones superabundantes no se puede implementar para fines de caminos, carreteras o calles; lo cual sería necesario aplicar una capa de tierra adecuada para el mismo fin.

⁷⁴ *Ibid.*, Pág. 21.

⁷⁵ Juárez Badillo, Eulalio, Rico Rodríguez, Alfonso. *Mecánica de suelos*. México, Limusa, 2004, Pág. 530.

3.10.3. Pavimento:

Los autores Juárez Badillo y Rico Rodríguez definen que pavimento es “La capa o conjunto de capas comprendidas entre la subrasante y la superficie de rodamiento de una obra vial, cuya finalidad es proporcionar una superficie de rodamiento uniforme, resistente al tránsito de vehículos.”⁷⁶

Además, establece dos tipos básicos de pavimento: “Rígido y flexible; los pavimentos rígidos están formados por una losa de concreto hidráulico, con recubrimiento bituminoso o sin él, apoyada sobre la subrasante o sobre una capa de material seleccionado y el pavimento flexible está formado por una carpeta bituminosa apoyada generalmente sobre dos capas rígidas, la base y la sub-base”⁷⁷

Los autores Juárez Badillo y Rico Rodríguez indican que un suelo de pavimento está formado por capas entre el manto subrasante y la zona de rodamiento vial; esta última capa es de cemento, cuya finalidad es proveer un suelo para el soporte sólido vehicular y que el rodamiento de los neumáticos sea con desplazamiento uniforme.

3.10.4. Asfalto:

El diccionario de la Real Academia Española define asfalto como “Sustancia de color negro que constituye la fracción más pesada del petróleo crudo; se utiliza mezclado con arena o gravilla para pavimentar caminos y como revestimiento impermeable de muros y tejados.”⁷⁸

El suelo de asfalto se caracteriza por su color negro y que debido al proceso de destilación derivado del petróleo crudo se mezcla con arena para asfaltar o pavimentar caminos, carreteras, calles, pistas y autopistas.

⁷⁶ *Loc. cit.*

⁷⁷ *Loc. cit.*

⁷⁸ <http://lema.rae.es/drae/?val=asfalto>, página consultada 09 de junio 2014.

3.11. Instituciones participantes en la escena del crimen:

Son las entidades estatales que intervienen debido a su profesión y trabajo en la escena del crimen, en Guatemala debido a su importancia del suceso se encuentran: la Policía Nacional Civil, instituciones de asistencia social, el Ministerio Público y el Instituto Nacional de Ciencias Forenses.

“La investigación de la escena del delito se conduce a fin de localizar, identificar y observar la evidencia física que pueda contribuir a la resolución del crimen, prácticamente el criminal deja algún tipo de evidencia física en la escena del crimen. A continuación, presentare unas reglas fundamentales para mantener la escena del crimen sin que pueda contaminarse.

- Si el hecho hubiera ocurrido en un lugar abierto, como: casa de campo, rancho, granja, tierra sembrada, carretera, etcétera, se debe de establecer un radio de protección de por lo menos 50 metros, tomando como centro el lugar mismo de los hechos.
- Si el hecho ocurrió en lugar cerrado, como: departamento, vivienda, cuarto, bodega, almacén, oficina, casa de habitación, etcétera, todas las entradas, salidas y ventanas deben ser vigiladas, para evitar la fuga del autor si se encuentran todavía adentro, y además impedir el paso a curiosos y personas extrañas.
- Los primeros funcionarios o agentes de la Policía Nacional Civil, que tomen conocimiento de los hechos, deberán abstenerse de tocar o mover algún objeto, cuidando de la conservación del escenario.
- Si el funcionario o agente de la Policía Nacional Civil que llega primero al lugar de los hechos, tuviera necesidad de mover o tocar algo, deberá comunicarlo detalladamente al Ministerio Público, indicando correctamente la

posición original que conservaban los objetos, para no desvirtuar las interpretaciones criminalísticas que de ellos se hagan.

- Queda prohibido absolutamente tocar o alterar la posición de los cadáveres, así como manipular las arma y objetos relacionados con el hecho, ya sea que estén en posesión, que rodeen o estén distantes de la víctima.
- El personal abocado a la investigación debe elegir los lugares que va a pisar y tocar, a fin de que no borren o alteren los indicios que existan.
- Toda huella, marca, o indicio que tuviera peligro de destruirse o modificarse, deberá ser protegido adecuadamente y a la brevedad posible deberá ser levantado con las técnicas propias para tal fin, una vez que se fije el lugar de los hechos.
- Al concluir la inspección ministerial del lugar, quedará a consideración del agente del Ministerio Público si sellan las puertas y ventanas para su preservación, ya que en el futuro podrían surgir otras diligencias aclaratorias.”⁷⁹

Lo anteriormente expuesto se lleva a cabo gracias al apoyo de las instituciones que se ven involucradas como lo es la Policía Nacional Civil, El Ministerio Publico, Instituto Nacional de Ciencias Forenses, Instituciones de Asistencia Social, etc.

3.11.1. Policía Nacional Civil:

“La Policía Nacional Civil es la institución encargada de proteger la vida, la integridad física, la seguridad de las personas y sus bienes, el libre ejercicio

⁷⁹ Rossell Ramírez, Ángel Estuardo. Análisis de la escena del Crimen y sus repercusiones en el Proceso Penal Guatemalteco, Guatemala, 2012, Tesis de Grado. Licenciatura en Ciencias Jurídicas y Sociales, Universidad de San Carlos de Guatemala, Págs.51-53.

de los derechos y libertades, así como prevenir, investigar y combatir el delito preservando el orden y la seguridad pública.”⁸⁰

Como sabemos quién encabeza a la PNC es el Presidente de la república pero se hace una excepción en cuanto a las investigaciones criminales, el modelo guatemalteco en diferentes partes de su ordenamiento jurídico reconoce la dirección funcional de la investigación del Ministerio Público y la función auxiliar que la policía tiene con relación a este ente, incluso el artículo 113 del CPP deja claramente definidos los límites de esta función auxiliar, diferenciándolos de la dirección orgánica del Ejecutivo.

Los agentes de la policía nacional civil, son casi siempre de los primeros sujetos en el lugar de los hechos. Estando en subordinación del Ministerio Público y siendo de los primeros en llegar a la escena del crimen, es importante que todos los agentes de policía estén debidamente capacitados en la importancia de la preservación de la misma.

“El módulo número 4 del Proceso Penal, denominado rol de los operadores de justicia en la escena del crimen, indica que el patrullero debe:

- a. Anotar la hora en que tiene conocimiento del hecho, la forma en que se enteró, quién le avisó.
- b. Anotar la hora en que llega a la escena del crimen y las condiciones atmosféricas.
- c. Prestar protección y ayuda a personas heridas.

⁸⁰ Ley de la Policía Nacional Civil. Decreto 11-97 del Congreso de la República de Guatemala.

d. Proteger y aislar la escena del crimen de espectadores, testigos, periodistas, familiares, u otros.

e. Solicitar refuerzos en caso sea necesario.

f. Evitar que se contamine la escena, impedir que se toquen armas, objetos u otros indicios que se encuentren en el lugar.

g. Proteger la escena colocando un acordonamiento para evitar que curiosos o personas extrañas ingresen a la escena.

h. Desplazar objetos que tengan potencial de prueba que puedan ser destruidos por elementos externos.

i. Si el sospechoso se encuentra en el lugar o en las cercanías, tomar las medidas necesarias para su aprehensión caso de flagrancia.

j. Asegurarse que se tomaron los nombres y datos necesarios de testigos.

k. En caso ser el primero en acudir a la escena del crimen debe avisar al Ministerio Público y al investigador policial.

l. Debe evitar pasear dentro de la escena del crimen innecesariamente y el desplazamiento de objetos.”⁸¹

Los agentes de la Policía Nacional Civil asignados por su jefe inmediato, son los responsables de acudir a la escena del crimen; realizando un acordonamiento razonable del área que permita seguidamente el

⁸¹ Instancia coordinadora del sector justicia, Módulo 4 del proceso penal, Rol de los operadores de justicia en la escena del crimen, pág. 8.

procesamiento por parte de las autoridades competentes, deben de informar por vía telefónica u otro medio al Ministerio Público del suceso ocurrido en el lugar de los hechos. Es de suma importancia que los agentes de la policía puedan estar presentes en el acto, primero para captar a los presuntos responsables y segundo para cuidar que la escena del crimen no se adultere, que se cuide de los objetos dejados para poder tener indicios y cooperar de una manera eficaz con el Ministerio Público y así dar con los responsables.

3.11.2. Instituciones de asistencia social.

En la Tesis de Licenciatura de Claudia Frinée Girón Zavala, define “Cuando del resultado del hecho delictivo existen personas lesionadas cuya vida corre peligro, los bomberos acudirán al lugar donde se produjo el hecho con el objeto de prestarles asistencia. Muchas veces son los primeros en llegar a la escena del crimen, consiguiendo datos importantes para la investigación y además proceden a dar aviso a la Policía o al Ministerio Público del suceso.”⁸²

En dicha investigación la autora concluye que los bomberos voluntarios o municipales son los que acuden a la escena del crimen con el objetivo de prestar asistencia a las personas que corren peligro de muerte o se encuentran heridas debido a un accidente vial o un hecho delictivo; son los primeros en llegar al lugar del suceso; por consiguiente, es necesario que se les capacite en el área de criminalística para no contaminar la escena del crimen.

El Benemérito Cuerpo Voluntario de Bomberos de Guatemala, es una entidad autónoma de servicio público, esencialmente técnica, profesional, apolítica, con régimen de disciplina, personalidad jurídica y patrimonio propio, con duración indefinida, domiciliada en el Departamento de Guatemala y con

⁸² Girón Zavala, Claudia Frinée. La elaboración de perfiles criminalísticos para la determinación del autor de un delito de homicidio, Guatemala, 2007, Tesis de Ciencias Jurídicas y Sociales, Universidad San Carlos de Guatemala. Pág. 31. http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/04/04_6723.pdf

compañías y secciones técnicas en todos los departamentos que constituyen la República de Guatemala.

Según el artículo 2 del Decreto. No. 81-87 del Congreso de la República de Guatemala, Ley Orgánica del Benemérito Cuerpo Voluntario de Bomberos de Guatemala, sus fines son:

1. Prevenir y combatir incendios.
2. Auxiliar a las personas y sus bienes con casos de incendios, accidentes, desastres, calamidades públicas y otros similares.
3. Promover campañas de educación y prevención, periódicamente, tendientes a evitar siniestros.
4. Revisar y emitir certificados de seguridad en materias de su competencia, a nivel nacional.
5. Prestar la colaboración que se le solicite por parte del estado y personas necesitadas, en asuntos que sean materia de su competencia y no contravengan su naturaleza.

Y Los Bomberos Municipales de Guatemala también conocidos como Benemérito Cuerpo de Bomberos Municipales son un grupo de socorro para la ciudadanía guatemalteca que se encuentre en peligro o requiera de auxilio, financiado por la Municipalidad de Guatemala y complementados por aportes del Congreso de la República de Guatemala y del Comité Pro-mejoramiento del Benemérito Cuerpo de Bomberos Municipales. Está integrado por 646 bomberos, de los cuales 184 laboran de forma permanente y 462 pertenecen a la guardia voluntaria. Además, cuenta con nueve estaciones ubicadas estratégicamente en el área metropolitana, que comprende los 17 municipios del departamento de Guatemala.

Si analizamos los bomberos entiéndase cualquiera de las dos entidades que existen en Guatemala, tienen como fin el socorrer la vida de los que necesitan atención médica, pero lamentablemente estos entorpecen o alteran las

evidencias de la escena del crimen, ya que manipulan los indicios lo cual son de gran ayuda en la investigación criminal. En Guatemala se tiene que mejorar el servicio o mejor aún capacitar al personal de bomberos para que se pueda evitar que se contamine los indicios pues como es posible que al momento de hacer una huella dactilar aparezcan los rasgos de uno de los bomberos que presento el auxilio, definitivamente sería injusto mandarlo a prisión por alguna sospecha, pero esto repercute de una manera negativa al momento de analizar los indicios.

3.11.3. Ministerio público.

Es un sujeto procesal y órgano acusador encargado de la investigación y de presentar las evidencias correspondientes dentro del proceso penal. Y para tener una base legal de lo anteriormente descrito se hace referencia a la ley orgánica del Ministerio Público que dice “El Ministerio Público es una institución con funciones autónomas, promueve la persecución penal y dirige la investigación de los delitos de acción pública; además velar por el estricto cumplimiento de las leyes del país. En el ejercicio de esa función, el Ministerio Público perseguirá la realización de la justicia, y actuará con objetividad, imparcialidad y con apego al principio de legalidad, en los términos que la ley establece.”⁸³

Específicamente el Ministerio Público interviene en la escena del crimen a través del fiscal que tiene a su cargo la dirección del procesamiento de la escena del crimen, que dirige el trabajo de técnicos, policías y cualquier funcionario o persona que se encuentre en el lugar, el investigador es la persona de la Dirección de Investigaciones Criminalísticas o de la Policía Nacional Civil, que tiene atribuciones específicas de obtener información e investigación, y grupo de técnicos de escena del crimen, quienes son los responsables del procesamiento de la escena del crimen, realizando

⁸³ Ley Orgánica del Ministerio Público, Decreto 40-94 del Congreso de la República de Guatemala y sus reformas.

funciones de documentación fotográfica y videofilmación, de planimetría, embalaje y otras que el fiscal a cargo requiera.

3.11.4. Instituto nacional de ciencias forenses de Guatemala -INACIF-.

El Instituto Nacional de Ciencias Forenses de Guatemala -INACIF- es creado con el Decreto 32-2006 del Congreso de la República de Guatemala del ocho de septiembre de dos mil seis, como resultado de la necesidad de contar con medios de prueba válidos y fehacientes en los procesos judiciales. Cuenta con la cooperación de expertos y peritos en ciencias forenses que aplican los avances tecnológicos, metodológicos y científicos de la medicina legal y criminalística, como elementos esenciales en la investigación criminal y de cualquier otra naturaleza.

El Instituto Nacional de Ciencias Forenses –INACIF- es una institución con autonomía funcional e independiente que surge como consecuencia de la necesidad de unificar y fortalecer los servicios periciales forenses en Guatemala, mediante el desarrollo científico del trabajo que realiza como institución autónoma, garantizando la imparcialidad y confiabilidad de la investigación técnica científica, contribuyendo así al sistema de justicia. “Tiene como finalidad principal la prestación del servicio de investigación científica de forma independiente emitiendo dictámenes técnicos científicos que doten a la función jurisdiccional, con medios de prueba válidos y fehacientes en los procesos judiciales. Presta sus servicios a requerimiento de jueces y fiscales, Instituto Nacional de Ciencias Forenses –INACIF- no actúa de oficio.”⁸⁴

El instituto Nacional de Ciencias Forenses de Guatemala es el encargado de realizar los peritajes en las distintas áreas que tiene para cada tipo de prueba la cual, utilizando métodos, técnicas científicas logran realizar un peritaje el

⁸⁴ Leiva Mazariegos, Luisa María. Instituto de Estudios Comparados en Ciencias Penales de Guatemala, ICCPG

cual es utilizado dentro del debate oral y público como evidencia para darle un soporte científico a la tesis realizada por el Ministerio Público.

En cuanto a “Los servicios prestados por el Instituto Nacional de Ciencias Forenses –INACIF- en materia penal serán gratuitos, sin perjuicio de la condena en costas que establezca el órgano jurisdiccional. Además, podrá prestar servicios en otros procesos judiciales, notariales, administrativos o arbitrales mediante el previo pago de honorarios, conforme el arancel que para el efecto se apruebe. Podrá concederse exoneración de pago de honorarios en los casos señalados en el reglamento.”⁸⁵

El servicio brindado por el INACIF, es gratuito sin ningún costo adicional a la persona que lo solicita, además solo las personas encargadas de la investigación pueden realizar el trámite y manejo de prueba y dictámenes.

3.11.4.1. Servicios que ofrece el instituto nacional de ciencias forenses de Guatemala -INACIF- en hechos de tránsito.

Impresiones de neumáticos, calzado y otras.

Servicios que ofrece:

- I. Procesamiento de fragmentos de huellas de calzado y neumáticos latentes o visibles en diferentes elementos y determinación de su utilidad.
- II. Cotejo de fragmentos de huellas de calzado y neumáticos con impresiones indubitadas proporcionadas por el ente investigador.

Servicios que no ofrece:

- I. Toma de muestras de neumáticos a vehículos consignados por autoridad competente en predios policiales o judiciales.

⁸⁵ *Loc. cit.*

- II. Determinación de la velocidad de un vehículo u otras circunstancias del hecho, por medio del análisis de huellas de neumáticos documentadas en escena.

Recomendaciones para solicitar servicios:

- I. Es determinante que las huellas de calzado y neumáticos en escena sean documentadas fotográficamente haciendo uso de testigos métricos, y a un ángulo de 90°.

Recomendaciones para solicitar servicios:

- I. Indicar con precisión la ubicación del vehículo.
- II. Consignar número de placa, marca, color y de ser posible, datos de identificación.
- III. No solicitar que el dueño acompañe al perito. La independencia e imparcialidad se ponen en juego.

CAPÍTULO IV

4. PROCESAMIENTO DE HUELLAS DE NEUMÁTICOS EN DIFERENTES ÁREAS DE LA ESCENA DEL CRIMEN.

“Las huellas de neumáticos están presentes en gran cantidad de escenas del crimen, la toma de muestras de estas y su posterior interpretación requieren especial entrenamiento”.⁸⁶

El procesamiento de toda escena del crimen, sea accidental o no en la que se vean involucrados vehículos o personas, deberá ser necesariamente procesada y levantada por un conjunto de instituciones de gobierno con funciones claramente definidas, a fin de esclarecer el hecho y revelar la verdad histórica de este.

“Es importante que exista un banco de datos comparativos de neumáticos, en la cual deban estar incluidos los distintos tipos de material, fabricante, modelo, utilización y distribución especial”.⁸⁷

En Guatemala contamos con caminos, calles, carreteras, pistas, autopistas; conformadas con suelo de terracería, pavimento y asfalto; las cuales permiten que los vehículos de diferentes tipos, puedan circular de un lugar a otro. Pero se carece la existencia de un banco de datos comparativos de neumáticos, que permita recabar información relevante a distintos tipos de material, fabricante, modelo, utilización y distribución.

Una responsabilidad del Técnico Embalador al momento de realizar el procesamiento de huellas de neumáticos es “Revelar la huella, aplicando el método de moldes ya sea utilizando yeso piedra mejorado, gel o resina o la tecnología o material adecuado disponible”.⁸⁸

⁸⁵ Manual de normas y procedimientos para el procesamiento de la escena del crimen, Acuerdo No. 166-2013, Ministerio Público, Secretaría General, Fiscalía General, Guatemala. Pág. 46.

⁸⁷ *Loc. cit.*

⁸⁸ Manual de normas y procedimientos para el procesamiento de la escena del crimen, *Op. cit.*, Pág. 43.

El técnico embalador debe implementar su criterio propio, según el tipo de huella que encuentre en el lugar del hecho en la aplicación de técnicas de procesamiento de huellas de neumáticos principalmente, garantizando que el tipo de técnica que emplee le proporcione una réplica de la huella de llanta con exactitud.

La revista sirchie de productos, vehículos, entrenamiento; que se encuentra en el internet en documento de PDF, proporciona valiosa información desde la definición y técnicas de procesamiento de huellas de neumáticos para los investigadores de las ciencias criminalísticas.

4.1. Técnicas para el procesamiento de huellas de neumáticos: “Diversos métodos para recolectar impresiones de evidencias han evolucionado; actualmente; una impresión de evidencia debidamente conservada puede posibilitar una correspondencia positiva de los zapatos que tenía puesto el autor del delito, los neumáticos del vehículo que conducía el autor del delito y las herramientas que utilizó para entrar por la fuerza al recinto”.⁸⁹

A lo largo del tiempo los métodos para recuperar y recolectar impresiones de huellas de neumáticos han avanzado significativamente en los últimos años; principalmente en países desarrollados; lo cual han permitido un mejor trabajo de investigación a los responsables del campo criminalístico; y así poder comparar huellas de vehículo que conducía el o los responsables de un delito.

Seguidamente se detalla cada uno de estos métodos conjuntamente con su procedimiento.

4.2. Técnica de yeso: “El yeso se debe mezclar uniformemente para eliminar todos los grumos. El yeso para moldes ZIP- MIX garantiza una mezcla uniforme y suave en todo momento.

⁸⁹Impresión de evidencias, sirchie, www.sirchie.com, http://d1zh4ok0q8k7dm.cloudfront.net/media/resourcecenter/item/1/3/13_casting_2.pdf página consultada 01 de octubre 2015.

4.2.1. Materiales utilizados: Botella de agua pre-tratada, 473 ml, paquete de yeso 2lb., Bolsa para mezclas ZIP-MIX 13”X18”, endurecedor de tierra y polvo.

4.2.2. Procedimiento:

Paso 1. Coloque el bastidor ajustable, aplique el endurecedor de tierra y polvo en aerosol sobre la huella marcada en el suelo.

Paso 2. Mezclar el agua con el yeso en la bolsa con cierre y amase con ambas manos hasta que no sienta grumos.

Paso 3. Amase la bolsa durante 1 a 2 minutos.

Paso 4. Vierta sobre la Impresión.

Paso 5. Esperar el Secado, para la luego realizar el levantamiento y posteriormente embalar la huella ya moldeada”.⁹⁰

La técnica del yeso es un método que permite recolectar impresiones de neumáticos en superficie de tierra; se debe contar con los materiales indispensables y realizar el procedimiento específico para realizar la impresión; para luego embalar la huella y así poder compararla según sea el caso en particular.

Esta técnica es la más utilizada por los técnicos en investigación criminalísticas del Ministerio Público.

4.3. Técnica de endurecedor de tierra y polvo en aerosol: “Eficiente método para preparar pisadas y huellas de neumáticos en terreno suelto o arenoso; contiene una fórmula de acrílico transparente de secado rápido que agrega mayor fuerza a las impresiones, disminuyendo la posibilidad de dañar los detalles a causa del peso del material del molde.

4.3.1. Materiales Utilizados: Yeso de París, HARD- CORE o Shake-N-Cast, un envase de 425 g (15 oz) de endurecedor de tierra y polvo 638CA.

⁹⁰Loc. cit.

4.3.2. Procedimiento:

Paso 1: Retire los escombros sueltos y coloque el bastidor para moldes alrededor de la impresión.

Paso 2: Aplique varias capas leves de endurecedor de tierra y polvo, deje que transcurran 2 a 3 minutos de secado entre una capa y otra.

Paso 3: Mezcle y vierta el yeso en la impresión utilizando una cuchara o espátula. El grosor del yeso y el tiempo de curado varían según el medio utilizado”.⁹¹

La técnica del endurecedor de tierra y polvo en aerosol es un método eficaz para recuperar huellas de neumáticos en suelos sueltos o arenosos debido a su fórmula de acrílico transparente y secado rápido garantiza no dallar los detalles minuciosos a causa del peso del molde. Esta técnica es únicamente aplicable en terrenos de tierra suelta o arenosa; y es una combinación de yeso y del endurecedor de tierra y polvo.

Es importante realizar cada paso del procedimiento para lograr una correcta impresión de las huellas de neumáticos.

4.4. Técnica de molde con HARD-CORE BLUE: “se utiliza de la misma manera que el yeso para moldes.

4.4.1. Materiales utilizados: bastidor para moldes, endurecedor de tierra y polvo 638CA, agente desprendedor de silicona (SRA 10), bolsa de material de HARD-CORE BLUE, cuchara o espátula.

4.4.2. Procedimiento:

Paso 1: Retire cualquier residuo, ramas pequeñas u hojas que se encuentren sobre la impresión. No retire ningún objeto incrustado en la impresión.

⁹¹*Loc. cit.*

Paso 2: Coloque un bastidor para moldes alrededor de la impresión y prepare la superficie agregando varias capas finas del endurecedor de tierra y polvo (638CA). Permita que transcurran dos o tres minutos de secado entre cada capa. Por lo general, no es necesario que la tierra o el barro sólidos endurezcan. Aplique una capa fina de agente desprendedor de silicona (SRA10) sobre la impresión.

Paso 3: Vierta la cantidad requerida de solución de la mezcla en la bolsa con el material HARD-CORE BLUE de moldeado.

Paso 4: Amase el compuesto hasta que quede bien mezclado aproximadamente dos minutos. Toda la mezcla debe tener un color uniforme.

Paso 5: Vierta la impresión. Procure dosificar el flujo de la mezcla con una barra, cuchara o espátula. Comience a verter alrededor de los bordes y deje que la mezcla fluya sobre la impresión. Por lo general, el molde debe tener de 1,3 cm a 1,9 cm (1/2" a 3/4") de espesor. No se puede. No se requiere un esfuerzo.”⁹²

Esta técnica es aplicable de igual forma a la técnica del yeso; varía en sus materiales como el agente desprendedor de silicona SRA 10; el tipo de yeso es HARD-CORE BLUE. Es necesario realizar un correcto procedimiento de cada uno de los pasos para lograr la impresión encontrada en la superficie donde se está trabajando.

4.5. Técnica de molde con HARD-CORE BLUE EN CHARGO DE AGUA: “se utiliza de la misma manera que el yeso para moldes.

⁹²Loc. cit.

4.5.1. Materiales utilizados: Bastidor para moldes ancho, bolsa de material de HARD-CORE BLUE, agente desprendedor de silicona (SRA 10), cuchara o espátula.

4.5.2. Procedimiento:

Paso 1. Coloque con cuidado el bastidor para moldes alrededor de la impresión. De ser posible, el bastidor debe ser lo suficientemente ancho como para quedar sobre el nivel de agua.

Paso 2. Esparza suavemente el compuesto de HARD-CORE BLUE hasta cubrir la impresión por completo, con un espesor de acuerdo a la profundidad del agua.

Paso 3. Mezcle una cantidad de HARD-CORE BLUE con la solución y vierta la mezcla sobre el compuesto que cubre la impresión. Procure dosificar el flujo de la mezcla con una barra, cuchara o espátula.

Paso 4. Permita que transcurra al menos 30 minutos para el fraguado. Retire el molde y permita que transcurran al menos 24 horas de secado antes de continuar con el reconocimiento o la manipulación.”⁹³

Esta técnica es única y exclusivamente para aplicarla en un charco de agua donde se encuentre una huella de neumático o pisadas de zapatos.

En relación a los materiales el bastidor para moldes debe ser lo suficientemente ancho y que permita estar sobre el nivel de agua.

Además, en cuanto al procedimiento; se debe mezclar bien los materiales y tomar en cuenta el tiempo para realizar el fraguado y secado; para luego poder manipular la huella impresa.

⁹³Loc. cit.

4.6. Técnica del trípode universal para fotografía de evidencia: “Es una excelente alternativa ante los tradicionales e incómodos trípodes tradicionales. Este soporte para fotografía elimina el problema de la aparición de las patas del trípode en las fotografías de evidencias. Cuenta con escalas fotográficas completas en sistema inglés (UPS100) o métrico (UPS100M) en sus cuatro lados.

El marco exterior está construido con acero sólido y un recubrimiento con acabado negro mate; los soportes de las escalas fotográficas son de acero pulido. La unidad también tiene un montaje telescópico profesional para cámara. El trípode universal para fotografía de evidencia es lo suficientemente firme como para soportar el peso de la mayoría de las cámaras digitales y análogas hasta 1,1 kg (2,5 lb). La unidad se puede armar y desarmar en segundos para almacenarla y transportarla con facilidad. Las escalas para evidencia están impresas sobre tiras magnéticas para reemplazarlas con facilidad. Las escalas frontal y posterior están colocadas sobre soportes deslizables para facilitar su ajuste e incluir la evidencia que se va a fotografiar”.⁹⁴

Este método lo constituye un aparato altamente sofisticado que permite fotografiar evidencias; por su avanzado sistema permite realizar capturas completas debido a sus escalas fotográficas, además se le adaptan cámaras digitales y análogas soportando con peso de 1.1 kg igual a 2.5 lb.

En nuestro medio o campo criminalístico se cuenta con cámaras análogas para fotografiar evidencias del lugar del crimen; con la aplicación de esta técnica en el ámbito de la investigación forense se lograría un fortalecimiento en la criminalística de campo en nuestro entorno y medio local.

⁹⁴*Loc. cit.*

4.7. Técnica de sistema de impresión BIO-FOAM

“Este es un sistema rápido y fácil para tomar impresiones sin dañar o contaminar el calzado.

4.7.1. Procedimiento:

Paso 1: Simplemente presione el calzado sobre la superficie BIO-FOAM, rocíe una delgada capa de endurecedor de tierra y polvo en aerosol (638 CA).

Paso 2: luego mezcle y vierta el yeso listo para usar Shake-N-Cast™ (SNC42). Esto toma una impresión permanente del zapato. La espuma de alta densidad produce un detalle extremadamente preciso y viene envasada en un contenedor independiente de cartón.”⁹⁵

Esta técnica es muy fácil e inmediata, lo cual no se requiere de mucho tiempo para tomar impresiones de calzado. Es necesario poseer cada uno de los materiales, ser metódico en cada uno de los pasos del procedimiento, para lograr la huella y así poder realizar las comparaciones pertinentes.

4.8. Técnica de sistema de impresión de dibujos de neumáticos SIRCHTRAK:

“Para poder comparar con precisión evidencias de impresiones de neumáticos, se debe registrar el que dejó el neumático sospechoso con el peso del vehículo. SIRCHTRAK es un sistema fácil de “rodaje” que produce un registro permanente del neumático con presión de carga, para que las comparaciones de moldes y/o fotografías sean más confiables y evitar que se cubran de polvo o manchen de tinta los neumáticos que serán examinados”.⁹⁶

4.8.1. Materiales utilizados: Panel de impresión y Hoja de SIRCHTRAK.

4.8.2. Procedimiento:

Paso 1: Simplemente coloque una hoja de SIRCHTRAK sobre el panel de impresión rueda el vehículo sobre ella.

⁹⁵Loc. cit.

⁹⁶Loc. cit.

Paso 2: La presión que ejerce el neumático con carga hace que el carbónico se transfiera a la hoja receptora recubierta con adhesivo. Tan solo desprenda el papel carbónico y deséchelo.

Este recurso de impresión de dibujo de neumáticos SIRCHTRAK es magnífico para recuperar evidencias de impresiones de neumáticos de la huella dejada por el victimario con la carga del vehículo. Además, esta técnica es muy fácil y se implementa a través del rodaje sobre el panel de impresión con hoja de sirchtrak.

“A diferencia de los métodos convencionales en pistas de prueba, la reproducción de impresiones de los dibujos de los neumáticos es exacta, uniforme, de alto contraste, que se convierte en una “firma” exacta del neumático sospechoso. La impresión en SIRCHTRAK es perfecta para fines comparativos y presentaciones finales en los juzgados”.⁹⁷

Las hojas de impresión permiten la réplica de estampación de los detalles o bosquejos de las llantas con precisión, igualdad, que se transforma en la rúbrica exacta del neumático sospechoso; lo cual permite realizar los cotejos y demostraciones en la presentación de pruebas en el debate oral y público.

4.9. Técnica de levantador electrostático de impresiones en polvo: “Mediante la utilización del levantador electrostático de impresiones en polvo, se pueden recuperar las impresiones que quedan en el polvo de un piso, fragmentos de tierra del calzado de un criminal o impresiones hechas en áreas no tomadas en cuenta como paredes o puertas cubiertas de polvo.

Los modelos electrostáticos antiguos necesitaban dos láminas de levantamiento; una con carga positiva y otra con carga negativa. Nuestro más reciente levantador

⁹⁷Loc. cit.

electrostático emplea únicamente una hoja de plástico y una placa metálica con conexión a tierra.

4.9.1. Materiales utilizados: Unidad de control de voltaje electrostático, Placa a tierra, acero enchapado con níquel, 10,2 cm x 15,2 cm (4" x 6"), Placa a tierra con lámina de aislamiento de policarbonato, 12,7 cm x 17,8 cm (5" x 7"), Rollo aislado, Batería alcalina de 9V, Información técnica, Cable de descarga de estática, 1- ESP901T Láminas de levantamiento metalizadas en tubo de protección, 5 unidades.

El levantador electrostático de impresiones en polvo consiste en una unidad de control alimentación de potencia, una placa de acero enchapado en níquel y un medio de levantamiento metalizado".⁹⁸

4.9.2. Procedimiento: "A medida que se aplica voltaje a la lámina de levantamiento, ésta asume una carga negativa y la placa de tierra se vuelve positiva. Cualquier polvo presente debajo de la lámina asumirá una carga positiva y a su vez será atraído hacia la lámina de recolección con carga negativa. La impresión en polvo que se transfiere a la lámina de levantamiento aparecerá como un reflejo exacto de la impresión original y los levantamientos que se hacen en pisos con losetas de superficie áspera o irregular de cualquier tipo se facilitan empleando este método"⁹⁹.

Este sistema es exclusivo y únicamente aplicable a superficies con polvo, debido a la hoja de plástico y la placa metálica con conexión a tierra permite rescatar las huellas que quedan en el polvo.

A diferencia de otros sistemas, este es un método altamente moderno que permite recuperar huellas de este tipo, donde el polvo es la principal partícula.

⁹⁸Loc. cit.

⁹⁹Loc. cit.

4.10. Recolección, documentación y embalaje de indicios.

Seguidamente después de haber realizado un examen exhaustivo y minucioso del lugar, y de la fijación de los indicios por todos los medios correspondientes para el caso, se procederá a la recolección, documentación, levantamiento y embalaje de los indicios encontrados en la escena del crimen.

4.10.1. Recolección de indicios

El Manual de Normas y Procedimientos para el procesamiento de la Escena del Crimen, define “Dependiendo del tipo de escena el indicio a recolectar, el técnico embalador utiliza el equipo de protección y material adecuado, para evitar riesgos a la salud, la contaminación y transferencia. Siendo obligatorio el uso de mascarilla y guantes látex para la realización de su trabajo. Así mismo debiendo manipular lo menos posible los indicios, en caso necesario utilizar pinzas con punta protegida con un material suave”.¹⁰⁰

Es necesario que el técnico embalador tome en consideración los materiales de equipo de protección e implementarlos al momento de realizar la recolección de los indicios, de igual manera al momento de manipularlos debe evitar contaminarlos principalmente aquellos de naturaleza indeterminante y utilizar pinzas con punta protegida para evitar daños pertinentes que altera su originalidad.

4.10.2. Documentación de indicios

Otra actividad que debe realizar el técnico embalador es “verifica que el indicio haya sido documentado a través de fotografía y video-filmación. (Panorámica, acercamiento y detalle o general, de conjunto y detalle)”.¹⁰¹

¹⁰⁰Manual de Normas y Procedimientos para el Procesamiento de la Escena del Crimen. *Op. cit.*, Pág. 54.

¹⁰¹*Loc. cit.*

Otro estricto procedimiento que debe realizar el técnico embalador es la documentación de indicios por medio de la fotografía en todas sus características, y video-filmación para garantizar un trabajo exitoso, y que esta documentación pueda servir de evidencia documental por medio de un álbum fotográfico y de prueba documental en la presentación de la misma, en el debate oral y público.

4.10.3. Embalaje de indicios

Luego de documentar los indicios el técnico embalador debe marcar con dos letras iniciales cada indicio, teniendo el cuidado de no alterar su imagen ni contenido; pero cuando sea posible, y se debe indicar en el informe correspondiente; el embalador debe ser la misma persona quien haya buscado y fijado los indicios, ya que esto permitirá un mejor control y manejo de los indicios.

El técnico embalador debe realizar dentro de sus actividades “Documenta en el formato URE 02 y URE-05, cada indicio según el número con que se fijó y embala, individualmente por separado en forma adecuada a su tamaño y naturaleza, cuidando además que no se dañen elementos que serán objeto de análisis en laboratorio; como tampoco que haya contaminación o transferencia entre los mismos”.¹⁰²

En relación al embalaje una actividad importante de realizar por el técnico embalador, es un procedimiento de complemento de suma importancia, lo cual es indispensable para complementar el correcto procesamiento de la escena del crimen, en donde hay que ser metódico, cuidadoso, delicado y no contaminar los indicios a embalar, principalmente cuando se trata de fluidos o huellas.

¹⁰²*Loc. cit.*

“Describe en forma precisa el indicio; descripción que se anota en el empaque del embalaje y en la cadena de custodia”.¹⁰³

El empaque del embalaje de cada indicio debe tener una específica descripción, el numero correlativo de caso MP, número de informe, fecha, hora, agencia fiscal que corresponde, motivo de la diligencia, nombre de la víctima o del victimario cuando sea el caso, lugar donde se embala el indicio, número de indicio o evidencia, descripción, nombre y firma de quién embala, nombre y firma del fiscal a cargo; para que al momento de entrega inicie la cadena de custodia, y no exista inconveniente o extravío del mismo.

4.11. Embalaje de indicios relevante a huellas de neumáticos

Dentro de las actividades que debe realizar un Técnico Embalador de la DICRI del Ministerio Público; al momento de procesar huellas de neumáticos es “Buscar de manera general la asociación de huellas de neumáticos sea una escena del crimen abierta ó cerrada. En el caso de ser tipo abierta ayudará a asociar algún vehículo determinado con el hecho criminal, de ser tipo cerrado asociación espacial a la víctima, puede ser directa (alrededor y sobre) o indirecta (de acceso, de salida, de parada repentina, de tracción). Medir y documentar el desplazamiento de las marcas de llantas por frenado o desplazamiento, para que según el delito y asociado al vehículo, se pueda estimar velocidad y dirección”.¹⁰⁴

Una característica fundamental que debe poseer el técnico embalador es que sea conocedor de su trabajo de campo, desde el enfoque teórico y práctico fundamentalmente; percatándose de sus responsabilidades y recabando con una metodología adecuada todos los indicios relevantes de la escena del crimen; principalmente cuando se trate de un hecho en donde el medio de transporte sea un vehículo; y que este haya sido utilizado para la consumación del mismo.

¹⁰³*Loc. cit.*

¹⁰⁴*Ibid.*, Pág. 46.

En cuanto al embalaje el Técnico Embalador debe: “embalar las huellas y moldes levantados, igual que el resto de indicios siguiendo el registro correspondiente en el formato de informe URE-02.”¹⁰⁵

El Técnico Embalador debe ser metódico, observador y responsable al momento en que este embalando los indicios encontrados en el lugar del crimen; principalmente huellas de pisadas o de neumáticos; embalándolas en sobres de papel o en cajas de cartón dependiendo el diámetro y longitud; además se debe acatar al llenado del formato de informe que maneja la Dirección de Investigación Criminalísticas del Ministerio Público.

¹⁰⁵*Loc. cit.*

CAPITULO V

5. PRESENTACIÓN, DISCUSIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS.

En los capítulos anteriores se sentaron las bases, con las diversas fuentes consultadas, necesarias para presentar en este último capítulo, los resultados obtenidos durante la investigación, mediante la utilización de entrevistas a diferentes sujetos procesales y el instrumento del cuadro de recolección de información.

La discusión y análisis del tema de investigación, se basó en los resultados obtenidos, los cuales tenían como finalidad primordial determinar si se responde la pregunta principal de la presente tesis, ¿Cuál es la importancia e implementación del procesamiento de huellas de neumáticos en la escena del crimen?

La presente investigación permitió responder la pregunta que la motivó; se logró cumplir los objetivos propuestos, puesto que del análisis e investigación sobre el tema se lograron los siguientes resultados.

5.1. Presentación de los resultados de la investigación.

Tabla 1 “Resultado Entrevista a Técnicos En Investigación Criminalísticas de la Dirección de Investigaciones del Ministerio Público, Salamá Baja Verapaz.

No.	Pregunta	Si	No
1	¿Cuenta usted con el conocimiento de elementos teóricos y prácticos sobre la accidentología y su incidencia en la implementación del procesamiento de huellas de neumáticos?	3	2
2	¿Cuenta usted con una guía que le permita seguir el procesamiento de huellas de neumáticos en la Escena del Crimen?	4	1
3	¿Cuenta usted con formación continua sobre instrumentos y técnicas de recolección de indicios de huellas de neumáticos en	1	4

	la escena del crimen?		
4	Realiza usted reportes que reflejen el antes y el después del procesamiento de huellas de una escena del crimen.	3	2
5	¿Sabe usted cuál es el concepto de Huellografía dentro de las Ciencias Forenses?	4	1
6	¿Considera usted que en nuestro país los técnicos de investigación en una Escena del Crimen realizan el procesamiento de huellas de neumáticos?	5	0
7	¿Cree que se puede desarrollar un registro o base de datos de huellas de neumáticos de los vehículos en Guatemala?	4	1

Total Entrevistados: 5

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 2 “Resultado Entrevista a Auxiliares Fiscales del Ministerio Público, Salamá Baja Verapaz”.

No.	Pregunta	Si	No
1	¿Cuenta usted con el conocimiento de elementos teóricos y prácticos sobre la accidentología vial y su incidencia en la implementación del procesamiento de huellas de neumáticos?	3	2
2	¿Tiene conocimiento sobre la existencia de un manual o instrumento que le permita seguir el procesamiento de huellas de neumáticos en la Escena del Crimen?	3	2
3	¿Cuenta usted con formación continua sobre instrumentos y técnicas de recolección de indicios de huellas de neumáticos en		

	escena del crimen?	1	4
4	¿Sabe usted cuál es el concepto de Huellografía dentro de las Ciencias Forenses?	2	3
5	¿Considera usted que en nuestro país los técnicos de investigación en una Escena del Crimen realizan el procesamiento de huellas de neumáticos?	2	3
6	¿Considera importante la utilización de técnicas de procesamiento de huellas de neumáticos en escenas del crimen en nuestro país?	5	0
7	¿Considera usted que sería beneficioso para la investigación forense el implementar un registro o base de datos de huellas de neumáticos de todas las marcas y tamaños que importa Guatemala?	2	3

Total, Entrevistados: 5

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 3 “Resultado Entrevista a Jueces de Sentencia Penal del Juzgado de Narcoactividad y Delitos Contra El Ambiente, del Municipio de Salamá, Baja Verapaz”.

No.	Pregunta	Si	No
1	¿En el ámbito laboral que desempeña ha resuelto casos de accidentes de tránsito, en donde ha dictaminado sentencia a través de medios de prueba como huellas de neumáticos?	0	3
2	¿Considera importante el peritaje de huellas de neumáticos	3	0

	dentro del proceso penal guatemalteco?		
3	¿Considera necesaria la implementación de capacitaciones y talleres enfocados en el tema de sucesos viales e impresiones de neumáticos en el lugar del hecho?	3	0
4	¿En caso remoto si no hay huellas de ninguna clase, se considera culpable a la persona quien ha causado el accidente?	3	3
5	¿Cree que en las capacitaciones se aprende o es por medio de la práctica y experiencia?	3	0

Total Entrevistados: 3

Fuente: Elaboración Propia.

5.2. Discusión y análisis de los resultados obtenidos.

En Guatemala al momento de ocurrir un delito o accidente vial los primeros al recurrir al área son los bomberos municipales o voluntarios, policías, fiscales y técnicos en investigación criminalísticas del Ministerio Público; pero realmente quienes son los responsables de determinar los hechos y encontrar culpables son los fiscales del Ministerio Público, pues esta es una de las funciones que la ley les delega. Realmente una investigación requiere de mucho esfuerzo, conocimiento, capacidad, aptitud; por tanto, esta función no puede emitirla el Ministerio Público, necesita de ciencias que puedan auxiliarla como lo es las Ciencias Forenses como: la Criminología, Criminalística, Dactiloscopia, Balística, Documentoscopia, Huellografía, Psicología, y otras. En este trabajo de tesis nos enfocamos más en el procedimiento de huellas de neumáticos en la escena del crimen específicamente en el Municipio de Salamá, Baja Verapaz. Es muy importante ya que gracias a esta

investigación se puede determinar la culpabilidad del conductor y la posible participación del vehículo en que se conducía el autor del delito.

Según los datos proporcionados por la Sub estación 52-11 de la Policía Nacional Civil del Municipio de Salamá, Baja Verapaz; el índice de accidentes de tránsito durante el año 2,013 fue de 35, en el año 2,014 ocurrieron 38 accidentes viales; y lo que va del año 2,015 hasta la primera quincena del mes de noviembre han ocurrido 36 accidentes de tránsito.

En el presente trabajo de investigación se realizaron 3 entrevistas dirigidas a distintos sujetos procesales; para recabar la información relacionada al tema de tesis, entre ellos: 5 técnicos en investigaciones criminalísticas de la Dirección de Investigaciones Criminalísticas del Ministerio Público del Municipio, 5 auxiliares fiscales del Ministerio Público y 3 jueces de sentencia penal del Juzgado de Narcoactividad y Delitos Contra El Ambiente, todos ellos del Municipio de Salamá, Baja Verapaz. Los resultados de dichas entrevistas (tablas 1, 2 y 3 de sección de resultados) se analizan de la siguiente manera:

a. Entrevista a Técnicos En Investigaciones Criminalísticas de la Dirección de Investigaciones Criminalísticas del Ministerio Público del Municipio de Salamá, Baja Verapaz.

En la interrogante número uno de la entrevista les preguntamos, en relación a si tienen el conocimiento necesario para la utilización de los procedimientos de huellas en los neumáticos el 60% dijo que si los poseía y el 40% fueron sinceros diciendo que no lo poseían; de igual forma en la interrogante número dos, afirmaron que contaban con una guía lo cual los orientaba a el manejo de la huella en los neumáticos 80%; pero el 20% dijo que no se contaba con dicha guía. En la interrogante número tres lo relevante fue que el 20% dijo tener capacitaciones cuando el 80% de los técnicos afirman que no se tienen dichas capacitaciones. En la cuarta interrogante los técnicos tienen la obligación de realizar un reporte donde

se deja plasmado el antes y el después del procedimiento de las huellas en los neumáticos es por eso que el 60% dijo que si cumplía con este requisito y el 40% estableció que no era necesario emitir el reporte. En la quinta interrogante trata sobre si sabe la definición de la palabra huellografía lo cual el 80% si conocía el término y el 20% lo desconocían. En la interrogante número siete, el 80% considera que no es necesario que se registren las huellas de los neumáticos y el 20% establece que es fundamental para facilitar el trabajo de los técnicos. En la sexta interrogante se les cuestiono si ¿el técnico en investigación en una Escena del Crimen debe realizar el procesamiento de huellas de neumáticos? el 100% de los técnicos afirman que si se debe procesar.

Se realizaron también, tres preguntas de respuesta abierta: en la octava interrogante ¿Qué técnicas utilizan al momento del procedimiento de huellas de neumáticos? lo cual el 20% utiliza yeso, lo consideran importante no puede faltar en la utilización de la escena del crimen, las fotografías la mayoría pues es el 60% y el 20% entre otros como: papel pasante con hojas y vaselina. En la interrogante número novena se le cuestionó ¿de qué manera realiza el embalaje del levantado de huella de neumático? cuando se realiza el embalaje el 60% lo realiza en caja y el otro 40% lo realiza en sobre de papel, todo dependerá del criterio del técnico del Ministerio Publico. Por último, en la interrogante número diez se le interrogó ¿en qué lugar guardan o archivan las huellas de neumáticos levantadas? las evidencias todas quedan guardadas en el almacén de evidencias.

b. Entrevista a Auxiliares Fiscales del Ministerio Público del Municipio de Salamá, Baja Verapaz.

En la interrogante número uno se les preguntó: ¿Cuenta usted con el conocimiento de elementos teóricos y prácticos sobre la accidentología vial y su incidencia en la implementación del procedimiento de huellas de neumáticos? Donde el 60% respondió que sí tienen el conocimiento, que si lo aplican en la práctica y tienen la

teoría sobre los accidentes viales lo cual implica que saben cómo manejar dicha situación, es decir conocen como resolver, que métodos utilizar, como llegar a la verdad por medio de los procedimientos de huellas en los neumáticos y así determinar las responsabilidades viales; y el 40% no lo posee.

En la interrogante número dos confirman que tienen el apoyo del manual que les permite seguir con un procedimiento adecuado, eficaz, sencillo y verídico al momento de estudiar las huellas en los neumáticos en la escena del crimen, el 60% conoce la existencia de este material y el 40% lo desconoce por completo.

En la interrogante número tres se identifica que el 20% afirma que se tienen capacitaciones para el manejo de evidencias y en especial al manejo de huellas en los neumáticos, pero el 80% establece que no se tiene una capacitación de parte de la institución, que ellos logran subsistir con los conocimientos teóricos y la experiencia que van teniendo a lo largo de su carrera.

En la interrogante número cuatro se les cuestiono acerca del concepto de huellografía, el 40% dice que, si sabe el significado de la palabra, incluso que es común en su campo de trabajo, pero el 60% desconoce el significado, siendo así que no pudieron dar una definición o alguna noción que ellos tenían acerca de dicha palabra.

En la interrogante número cinco fue más directa a los auxiliares fiscales del Ministerio Público, lo cual los auxiliares en un 40% establecen que en la escena del crimen si utilizan técnicas de investigación para llegar al procedimiento de huella en los neumáticos, y el 60% no utilizan dichas técnicas. En la interrogante número seis el 100% nos dijo que es de suma importancia conocer el manejo de las huellas en los neumáticos para realizar un buen trabajo, pues en las condiciones que se encuentran muy difíciles; y que se sientan satisfechos por la labor tan importante que están realizando.

Por último, se hizo la pregunta número ocho ¿Considera que sería beneficioso para la investigación forense el implementar un registro o base de datos de huella de neumáticos de todas las marcas y tamaños que importa Guatemala? Lo cual el 40% dijo que si y el 60% dijo que no, pues esto sería en vano, mejor será que se les

capacite para el uso del procedimiento de huellas en los neumáticos y no complicarse con lo que se propone.

Se realizó en esta encuesta una interrogante de respuesta abierta en donde se les planteó una lista de las posibles técnicas de procesamiento de huellas de neumáticos y cuales ha visto el auxiliar fiscal que utilicen los técnicos; que técnicas es frecuente utilizar cuando hay accidentes de tránsito pues es la base para determinar la responsabilidad de los involucrados, pero el 100% dijo que no técnica utilizan la mayoría de técnicas que aparecen en el listado, que ellos recurrían a otros métodos pues no tienen ni la noción de cómo utilizar el procedimiento de huellas en los neumáticos por la falta de capacitación que se les da en la Institución. Los que refirieron que esta técnica si se utilizaba se pudo determinar que el 20% recurre al yeso para el procedimiento de huella en los neumáticos, no se ha visto en ninguna ocasión que utilicen otras técnicas de procesamiento de huellas de neumáticos empleada por países desarrollados, pero si lo más frecuente son las fotografías ya que así lo afirma el 80% de los cuestionados.

c. Entrevista a Jueces de Sentencia Penal del Juzgado de Narcoactividad y Delitos Contra El Ambiente, del Municipio de Salamá, Baja Verapaz.

En la interrogante número uno el 100% dijo que en su trabajo laboral no han resueltos casos de accidentes de tránsito, en donde los medios de prueba sean huellas de neumáticos.

Mientras en la interrogante número dos ¿considera importante el peritaje de huellas de neumáticos dentro del proceso penal guatemalteco? el 100% dijo que, si es importante porque este tipo de peritaje al ser implementado contribuirá al fortalecimiento de la administración de justicia, para dictaminar sentencia más justa. Por otro lado, en la interrogante número tres el 100% dijo que si es necesario la implementación de capacitaciones y talleres enfocados en el tema de sucesos viales e impresiones de neumáticos debido a que los investigadores, policías, auxiliares

fiscales, jueces y demás sujetos procesales deben poseer el conocimiento para poderlo aplicar en su campo de trabajo; así juntos lograr un mejor trabajo profesional en el ámbito de la justicia.

En la interrogante número cuatro ¿en caso remoto si no hay huellas de ninguna clase, se considera culpable a la persona quien ha causado el accidente? el 100% opto por las dos opciones justificándose que va depender si existen otros medios de prueba o de los casos e indicios para poder condenar o no al sindicado.

Para finalizar, en la interrogante número cinco ¿cree que en las capacitaciones se aprende o es por medio de la práctica y experiencia? El 100% dijo que de las dos formas o maneras si se aprende.

Luego de analizar los resultados obtenidos en las encuestas dirigidas a los auxiliares fiscales y los Jueces de sentencia Penal; podemos darnos cuentas de las deficiencias de la institución en el sentido del uso del procedimiento de las huellas de neumáticos, es lamentable como este recurso de investigación no se esté utilizando como se debe ya que siendo así determinar la responsabilidad del conductor y del victimario sería muy fácil; en cuanto al conocimiento teórico y práctico que tienen ambos empleados públicos es lamentable el poder observar cómo estas personas que juegan un papel muy importante en la investigación no estén lo suficiente capaces para llevar a cabo una buena investigación. Y realmente quien tiene la mayor responsabilidad en este sentido es la institución pues ella tiene que suplir por las necesidades de su personal, que sean capacitados constantemente y así presentar un buen trabajo, pues hoy en día vemos la deficiencia del Ministerio Público al momento de delegar responsabilidades por una falta o un delito.

Lamentablemente el instrumento o guía de apoyo que se utiliza por el procedimiento de las huellas en los neumáticos es algo que se tienen, pero no muy específico; y no se utiliza pues no solo se trata de tener un simple papel con información, se necesita leer, comprender, practicarlo sino qué sentido tiene emitir un material de apoyo sino va a ser utilizado.

CONCLUSIONES

1. El éxito de una escena del crimen es que la investigación sea eficaz, rápida y puntual, en la que se desarrollan métodos y técnicas cada vez más sofisticados que permitan establecer, sin margen de error, no sólo la comisión de un delito depende enormemente de las observaciones y acciones iniciales realizadas por el primer oficial que llega a la escena, aun así sabiendo que antes la escena pudo ser contaminada por cualquier tipo de situación, (humana, animal, climática, etc.) Este es el principio aplicado generalmente, sin considerar el tipo del crimen cometido, mientras que las circunstancias de un caso particular naturalmente gobernarán las acciones, tomadas por el investigador para proteger y preservar las pruebas físicas encontradas dentro de la mismas e investigadas posteriormente a los hechos relacionados.
2. En los casos de hechos de tránsito se debe de actuar lo antes posible, verificando primeramente si aún siguen vivos los ocupantes de los vehículos, en estos casos los Bomberos Municipales, Bomberos Voluntarios y el todo el personal capacitado para rescatar a personas en los casos de accidentes de tránsito optando por el método el cual ellos utilizan llamado Extricación utilizando equipos hidráulicos y herramienta adecuada. En Guatemala el Ministerio Público a través de sus técnicos de escena del crimen, son los encargados de documentar por medio de fotografías y video, medir las huellas dejadas por los vehículos en el asfalto, terracería, pavimento para luego ser enviadas como evidencia, y poder ser presentadas dentro del debate oral o público.
3. Los técnicos de escenas del crimen del Ministerio Público son capacitados para el procesamiento y recolección de evidencias en escena del crimen, todo lo recopilado es documentado por medio de video, fotografía y planimetría del lugar y todo lo que se relaciona a cualquier tipo de escena. Pero sin embargo

no tienen la capacidad o conocimiento sobre hechos de tránsito o bien no cuenta con ninguna rama que se especialice en accidentología vial así mismo carecen de insumos o materiales necesarios para el procesamiento correcto de las huellas de neumáticos, no tienen un registro o base de datos de los vehículos los cuales están registrados en el país y tampoco de las huellas de neumáticos de los vehículos, es más el Ministerio Público se apoya en la Policía Nacional Civil para obtener datos de los vehículos si se encuentran solventes.

4. La institución del Ministerio Publico en el área de la Investigación Forense no se encuentra modernizada, desde las estrategias y técnicas de procesamiento de Huellas de Neumáticos, para utilizarlas al momento de una investigación, aplicables por los países desarrollados, y no se busca la excelencia en cada caso a investigar solo investigar para esclarecer y lograr que se haga justicia.

RECOMENDACIONES

- Los Técnicos en Investigación criminalística del Ministerio Público, deben tener un amplio conocimiento teórico y práctico de la búsqueda, fijación, procesamiento, recolección, levantamiento, medición y embalaje de toda evidencia encontrada en el lugar del delito principalmente de huellas de neumáticos en las distintas áreas o superficies de la escena del crimen.
- El Técnico encargado de realizar la captura de fotografías en la escena del crimen, debe tomar en cuenta la delimitación de las huellas de neumáticos colocando testigo métrico y tomar a detalle de labor del neumático, con lente de aumento si fuera necesario.
- El Estado de Guatemala, a través de instituciones como: Policía Municipal de Tránsito, Policía Nacional Civil, PROVIAL u otra en específico, debe crear una base de datos comparativos de neumáticos de todas las marcas y tamaños existentes en el Territorio Nacional para el fortalecimiento de la investigación forense.
- Implementar con equipo y materiales adecuados y actualizados a la Dirección de Investigaciones Criminalísticas del Ministerio Público; para que los Técnicos realicen procesamiento de huellas de neumáticos en el lugar del delito, en los diferentes tipos de suelo; para luego proporcionar un informe que puede ser utilizado como evidencia dentro del debate oral y público.

REFERENCIAS

BIBLIOGRÁFICAS

1. Ávila Orive, José Luis, *El suelo como elemento ambiental*, España, Universidad de Deusto, 1998.
2. Carballo, Hugo A. *Pericia Técnico-mecánicas*. Buenos Aires, La Rocca, 2005.
3. Crespo Villalaz, Carlos. *Mecánica de suelos y cimentaciones*, México, Limusa, 2004, 5a ed.
4. Enciclopedia criminalística, criminología e investigación. Tomo I, Colombia, Sigma editores, 2010. 1era ed.
5. Guzmán, Carlos Alberto. *Manual de Criminalística*. Buenos Aires, La Rocca, 2003.
6. Instituto Nacional de Ciencias Forenses de Guatemala –INACIF-. USAID, Proyecto Justicia Contra la Violencia. Guía de Servicios.
7. Irureta, Víctor A. *Accidentología Vial y Pericias*. Buenos Aires. La Rocca, 2005, 3ra ed.
8. Juárez Badillo, Eulalio, Rico Rodríguez, Alfonso, *Mecánica de suelos*, México, Limusa, 2004.
9. Martínez Solórzano, Edna Rossana. *Apuntes de Criminología y Criminalística*. Guatemala, Mayté, 2004, 2da ed.
10. Montiel Juventino. *Criminalística*. Tomo I, México, Limusa, 2005.
11. Pardinás, Felipe. *Metodología de la Problemática Criminalística*. Talleres Morales Hnos. Impresores. México, 1976.
12. Reyes Calderón, José Adolfo. *Manual de Criminalística*. Volumen II, Guatemala, Norma, 1994.
13. Rico Rodríguez, Alfonso. *La ingeniería de suelos en la vías terrestres carreteras, ferrocarriles y aeropistas* volumen 1, México, Limusa, 2005.
14. Silveyra, Jorge O. *La Escena del Crimen*. Buenos Aires, La Rocca, 2004.

DICCIONARIOS

- Enciclopedia CCI. Criminalística, Criminología e Investigación Tomo I. Bogota, Colombia.

NORMATIVAS

1. Código Penal. Decreto 17-73 del Congreso de la República de Guatemala. Fecha de Emisión: 05/07/1973. Fecha de Publicación: 27/07/1973.
2. Código Procesal Penal. Decreto 51-92 del Congreso de la República de Guatemala. Fecha de Emisión: 28/09/1992. Fecha de Publicación: 01/10/1994.
3. Constitución Política de la República de Guatemala, Fecha de Emisión: 31/05/1985. Fecha de Publicación: 14/01/1986.
4. Instancia Coordinadora del sector justicia. Módulo 4 del proceso penal, Rol de los operadores de justicia en la escena del crimen.
5. Instructivo de Tesis de la Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales, Universidad Rafael Landívar. Versión 2009.
6. Manual de Normas y Procedimientos para el Procesamiento de la Escena del Crimen, Acuerdo No. 116-2013. Ministerio Público, Secretaría General, Fiscalía General, Guatemala.
7. Ley de Tránsito. Decreto 132-96 del Congreso de la República de Guatemala. Fecha de Emisión: 27/11/1996. Fecha de Publicación: 18/12/1996.
8. Reglamento de Tránsito. Acuerdo Gubernativo No. 273-98 del Organismo Ejecutivo de la República de Guatemala. Fecha de Emisión: 27/11/1996. Fecha de publicación: 18/12/1996.
9. Ley Orgánica del Ministerio Público. Decreto 40-94 del Congreso de la República de Guatemala. Fecha de Emisión: 03/05/1994. Fecha de Publicación: 12/05/1994.
10. Ley de la Policía Nacional Civil. Decreto 11-97 del Congreso de la República de Guatemala. Fecha de Emisión: 04/02/1997. Fecha de Publicación: 04/03/1997.

ELECTRÓNICAS

1. Cacoj Bermudes, Sandro Danilo. El Mal Manejo del Escenario del Crimen Y Sus Efectos Negativos, En la Ciudad de Guatemala. 2008. Tesis de Licenciado en Ciencias Jurídicas y Sociales. Universidad Mariano Gálvez de Guatemala. <http://biblioteca.umg.edu.gt/digital/22033.pdf>.
2. Diccionario de la Real Academia Española. <http://www.rae.es/rae.html>.
3. Leiva Alva, Jerie Wesley. Análisis de Accidentes Viales Aplicando La Ingeniería de Tránsito. Guatemala. 2003. Tesis de Ingeniería Civil. Universidad San Carlos de Guatemala. http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/08/08-2324_C.pdf
4. Leiva Mazariegos, Luisa María. Instituto de Estudios Comparados e Ciencias Penales de Guatemala, ICCPG.
5. Girón Zavala, Claudia Frinée. La elaboración de perfiles criminalísticos para la determinación del autor de un delito de homicidio, Guatemala, 2007, Tesis de Ciencias Jurídicas y Sociales, Universidad San Carlos de Guatemala. http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/04/04_6723.pdf
6. <http://www.circulaseguro.com/que-es-el-neumatico/>
7. <http://huellografia.blogspot.com/>
8. http://nelsonrodriguezforense.mex.tl/308206-_ACCIDENTES-DE-TRANSITO.html.
9. <https://sites.google.com/site/huellasvestigios/imagenes/huellas-de-derrape>.
10. Instituto Nacional de Ciencias Forenses de Guatemala –INACIF-. Memoria de Labores 2012.
11. Impresión de evidencias, sirchie.www.sirchie.com. http://d1zh4ok0q8k7dm.cloudfront.net/media/resoutcecenter/item/1/3/13_casting_2pdf.
12. Rossell Ramírez, Angel Estuardo. Análisis de la escena del Crimen y sus repercusiones en el Proceso Penal Guatemalteco, Guatemala, 2012. Tesis de Grado Licenciatura en Ciencias Jurídicas y Sociales, Universidad de San Carlos de Guatemala.

ANEXOS

1. Entrevistas

1.1 Entrevista dirigida a Técnicos del Ministerio Público del Municipio de Salamá, Baja Verapaz.



**Universidad
Rafael Landívar**
Tradición Jesuita en Guatemala

Campus San Pedro Claver, S.J. de la Verapaz
Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales
Licenciatura en Investigación Criminal y
Forense

TEMA DE TESIS:

“LA IMPORTANCIA E IMPLEMENTACIÓN DEL PROCESAMIENTO DE HUELLAS DE NEUMÁTICOS EN LA ESCENA DEL CRIMEN EN EL MUNICIPIO DE SALAMÁ BAJA VERAPAZ”

ENTREVISTA

DIRIGIDA A: Técnico en Investigaciones Criminalísticas de la Dirección de Investigaciones Criminalísticas del Ministerio Público del Municipio de Salamá Baja Verapaz.

1. ¿Cuenta usted con el conocimiento de elementos teóricos y prácticos sobre la accidentología vial y su incidencia en la implementación del procesamiento de huellas de neumáticos?

Si

No

2. ¿Cuenta usted con una guía que le permita seguir el procesamiento de huellas de neumáticos en la Escena del Crimen?

Si

No

3. ¿Cuenta usted con formación continua sobre instrumentos y técnicas de recolección de indicios de huellas de neumáticos en escena del crimen?

Si

No

4. ¿Realiza usted reportes que reflejen el antes y el después del procesamiento de huellas de neumáticos de una escena del crimen?

Si

No

5. ¿Sabe usted cuál es el concepto de Huellografía dentro de las Ciencias Forenses?

Si

No

6. ¿Considera usted que en nuestro país los técnicos de investigación en una Escena del Crimen realizan el procesamiento de huellas de neumáticos?

Si

No

En caso de ser negativa su respuesta, por favor indique el por qué?

En caso de ser positiva la respuesta 6, por favor continúe con la entrevista

7. ¿Cree que se puede desarrollar un registro o base de datos de huellas de neumáticos de los vehículos en Guatemala?

Si

8. De las siguientes técnicas, cuales son las que usted utiliza:

- Técnica de Yeso
- Técnica de Endurecedor de Tierra y Polvo en Aerosol
- Técnica de molde con HARD-CORE BLUE
- Técnica de molde con HARD-CORE BLUE EN CHARCO DE AGUA
- Técnica del trípode Universal Para Fotografía de Evidencia
- Técnica de Sistema de Impresión BIO-FOAM
- Técnica de Sistema de Impresión de Dibujos de Neumáticos y Calzado SIRCHTRAK
- Técnica de Levantador Electroestático de Impresiones en Polvo.
- Otro. Especifique:_____

9. ¿De qué manera realizar en embalaje del levantado de huella de neumático?

10. En qué lugar guarda o archivan usted las huellas de neumático levantadas?

1.2 Entrevista dirigida a Auxiliares Fiscales del Ministerio Público del Municipio de Salamá, Baja Verapaz.



**Universidad
Rafael Landívar**
Tradición Jesuita en Guatemala

Campus San Pedro Claver, S.J. de la Verapaz
Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales
Licenciatura en Investigación Criminal y Forense

ENTREVISTA

TEMA DE TESIS: “LA IMPORTANCIA E IMPLEMENTACIÓN DEL PROCESAMIENTO DE HUELLAS DE NEUMÁTICOS EN LA ESCENA DEL CRIMEN EN EL MUNICIPIO DE SALAMÁ BAJA VERAPAZ”

DIRIGIDA A: Auxiliares Fiscales del Ministerio Público del Municipio de Salamá, Baja Verapaz.

1. ¿Cuenta usted con el conocimiento de elementos teóricos y prácticos sobre la accidentología vial y su incidencia en la implementación del procesamiento de huellas de neumáticos?

Si

No

2. ¿Tiene conocimiento sobre la existencia de un manual o instrumento que le permita seguir el procesamiento de huellas de neumáticos en la Escena del Crimen?

Si

No

3. ¿Cuenta usted con formación continua sobre instrumentos y técnicas de recolección de indicios de huellas de neumáticos en escena del crimen?

Si

No

4. ¿Sabe usted cuál es el concepto de Huellografía dentro de las Ciencias Forenses?

Si

No

5. Considera usted que en nuestro país los técnicos de investigación en una Escena del Crimen realizan el procesamiento de huellas de neumáticos?

Si

No

En caso de ser negativa su respuesta, por favor indique el por qué?

En caso de ser positiva la respuesta 5, por favor continúe con la entrevista

6. ¿Considera importante la utilización de técnicas de procesamiento de huellas de neumáticos en escenas del crimen en nuestro país?

Si

No

7. ¿Considera usted que sería beneficioso para la investigación forense el implementar un registro o base de datos de huellas de neumáticos de todas las marcas y tamaños que importa Guatemala?

Si

No

8. De las siguientes técnicas, cuales ha visto usted que utilizan los técnicos en investigación criminalística en un procesamiento de huellas de neumáticos:

Técnica de Yeso

- Técnica de Endurecedor de Tierra y Polvo en Aerosol
- Técnica de Molde con HARD-CORE BLUE
- Técnica de Molde con HARD-CORE BLUE EN CHARCO DE AGUA
- Técnica del Trípode Universal Para Fotografía de Evidencia
- Técnica de Sistema de Impresión BIO-FOAM
- Técnica de Sistema de Impresión de Dibujos de Neumáticos y Calzado SIRCHTRAK
- Técnica de Levantador Electroestático de Impresiones en Polvo.
- Otros. Especifique:_____

1.3 Entrevista dirigida a Jueces de Sentencia Penal del Juzgado de Narcoactividad y Delitos Contra El Ambiente, del Municipio de Salamá, Baja Verapaz



Universidad
Rafael Landívar
Tradición Jesuita en Guatemala

Campus San Pedro Claver, S.J. de la Verapaz
Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales
Licenciatura en Investigación Criminal y
Forense

ENTREVISTA

DIRIGIDA A: Jueces de Sentencia Pena del Juzgado de Narcoactividad y Delitos Contra El Ambiente, del Municipio de Salamá, Baja Verapaz.

TEMA DE TESIS:

“LA IMPORTANCIA E IMPLEMENTACIÓN DEL PROCESAMIENTO DE HUELLAS DE NEUMÁTICOS EN LA ESCENA DEL CRIMEN EN EL MUNICIPIO DE SALAMÁ BAJA VERAPAZ”

1. ¿En el ámbito laboral que desempeña ha resuelto casos de accidentes de tránsito, en donde ha dictaminado sentencia a través de medios de prueba como huellas de neumáticos?

SI

NO

Si su respuesta es negativa, ¿Cuál considera usted que sea la causa?

Si su respuesta es afirmativa, ¿Considera usted que la huella de neumático presentada como prueba, fue de importancia para la resolución del caso?

2. ¿Considera importante el peritaje de huellas de neumáticos dentro del proceso penal guatemalteco?

SI

NO

3. ¿Considera necesaria la implementación de capacitaciones y talleres enfocados en el tema de sucesos viales e impresiones de neumáticos en el lugar del hecho?

SI

NO

4. En caso remoto si no hay huellas de ninguna clase, se considera culpable a la persona quien ha causado el accidente.

SI

NO

5. Cree que en las capacitaciones se aprenden o es por medio de práctica y experiencia.

SI

NO