



IV/III/MMXIX

COLOMBIA S.A.S

**IRAC No 08 – 2019.**

**INFORME DE INVESTIGACIÓN Y RECONSTRUCCIÓN DE  
ACCIDENTES DE TRÁNSITO.**

**CLASE Y GRAVEDAD DEL ACCIDENTE:**

Accidente de tránsito modalidad atropello. Con muerto.

**PARTICIPANTES:**

1. SANTIAGO ANDRES SIERRA IBAÑEZ, identificado con C.C 1.022.445.429 conductor vehículo tipo camioneta, marca DODGE JOURNEY SE color gris metal, de servicio particular de placas **UTK 217**.
2. CAMILO ANDRES FLOREZ ROJAS (QEPD) identificado con C.C.1.016.049.412, quien se encontraba en calidad de peatón.

**LUGAR DEL ACCIDENTE:**

Calle 26 con carrera 38 en la ciudad de Bogotá D.C, Coordenadas geográficas 4°38'00.7"N 74°05'13.7"W.

**FECHA Y HORA DEL ACCIDENTE:**

Miércoles 05 de septiembre de 2018 siendo aproximadamente las 20:00 Horas

## CONTENIDO INFORME DE RECONSTRUCCIÓN

➤ Solicitud de la Investigación .....	2
➤ Investigación de campo .....	4
➤ Avance de la investigación .....	7
➤ Evidencias y proceso invetigativo .....	11
➤ Análisis e interpretación .....	18
➤ Cinemática.....	20
➤ Cálculos.....	21
➤ Argumentos .....	22
➤ Conclusiones .....	28
➤ Consideraciones.....	29
➤ Bibliografía.....	30

## OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.

El objetivo central de la investigación es el de fundamentar las variables que dieron origen al accidente de tránsito, mediante el estudio técnico de las evidencias aportadas y las obtenidas durante el proceso investigativo, con el fin de demostrar la cinemática del evento y de esta forma identificar las causas determinantes en el accidente de tránsito.

2

## METODOLOGÍA Y PROCESO DE INVESTIGATIVO.

La investigación del accidente de tránsito se ha desarrollado mediante un proceso de recolección, análisis y vinculación de datos registrados mediante la utilización de herramientas tecnológicas, con el fin de responder al planteamiento de las causas que originaron el accidente, valorando cada una de las actuaciones adelantadas por la autoridad de tránsito y todo aquello que amerite vinculación con la investigación.

El proceso investigativo se origina a partir del análisis de los documentos entregados para la investigación, posteriormente se adelanta una inspección al lugar de los hechos donde se analiza y recolecta cada una de las evidencias que aportarán información vital en el proceso de reconstrucción, continuando con las siguientes etapas.

- **Evidencias y proceso investigativo:** Para la fase de evidencias se tienen en cuenta los elementos que se resaltarán de acuerdo a la información suministrada y los hallazgos encontrados durante el proceso de investigación.
- **Análisis e interpretación:** En esta etapa del proceso se analizan cada una de las evidencias donde se pretende exponer la dinámica del accidente.
- **Cinemática:** En esta línea de análisis se demuestra la mecánica de movimiento a partir de las condiciones de tiempo y espacio de cada uno de los participantes y los factores influyentes.
- **Análisis físicos y matemáticos:** Aplicación de métodos y modelos físico matemáticos, donde se determinan velocidades, trayectorias entre otras, los cuales formulan una respuesta técnica a las causas del accidente.
- **Argumentos:** Aplicación y fundamentación de criterios técnicos desarrollados durante el proceso investigativo los cuales demuestran, refutan o justifican las hipótesis formuladas.
- **Conclusiones.**

## 1. SOLICITUD DE LA INVESTIGACIÓN.

La presente investigación y reconstrucción del accidente de tránsito es solicitada por la señora Nidia María Rojas Muñoz, Madre de la Víctima.

## 2. EVIDENCIAS APORTADAS A LA INVESTIGACIÓN.

3

- (Copia) Informe Policial de accidentes de tránsito IPAT No 865982 en tres (03) folios, firmado por la patrullera Angie Victoria González, funcionario de la Policía Nacional, Dirección de Tránsito y Transporte Seccional Bogotá D.C.
- (Copia) Informe pericial de necropsia No 2018010111001002884 en seis (06) folios, firmado por el médico forense Carlos Alfonso Granados Molina, Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses.
- (Copia) Inspección técnica a cadáver FPJ-10. Con tres (3) folios, Firmado por el intendente German Castellanos Torres, el Sub intendente Adalberto Cortes Cabezas y la patrullera Angie Victoria González.
- (Copia) Informe Pericial de Clínica Forense, prueba de embriaguez al señor Santiago Andres Sierra Ibáñez en un (01) folio, firmado por la Profesional Especializado Forense Mónica Patricia Pacheco Serpa
- (Copia) Informe ejecutivo FPJ-3. En dos (2) folios, Firmado por el Subintendente Adalberto cortes cabezas y la patrullera Angie Victoria González, funcionarios de la Policía Nacional, Dirección de Tránsito y Transporte Seccional Bogotá D.C.
- (Copia) Informe investigador de campo FPJ-11. En siete (7) folios, Firmado por el Subintendente Adalberto cortes cabezas, funcionario de la Policía Nacional, Dirección de Tránsito y Transporte Seccional Bogotá D.C.
- (Copia) Experticia técnica de vehículos en dos (02) folios firmado por la Patrullera Lizeth Fuentes Gómez, Perito de Transito.
- (Copia) Informe investigador de campo FPJ-11- En siete (07) folios, firmado por la Patrullera Lizeth Fuentes Gómez, Perito de Transito.

### 3. INVESTIGACIÓN DE CAMPO.

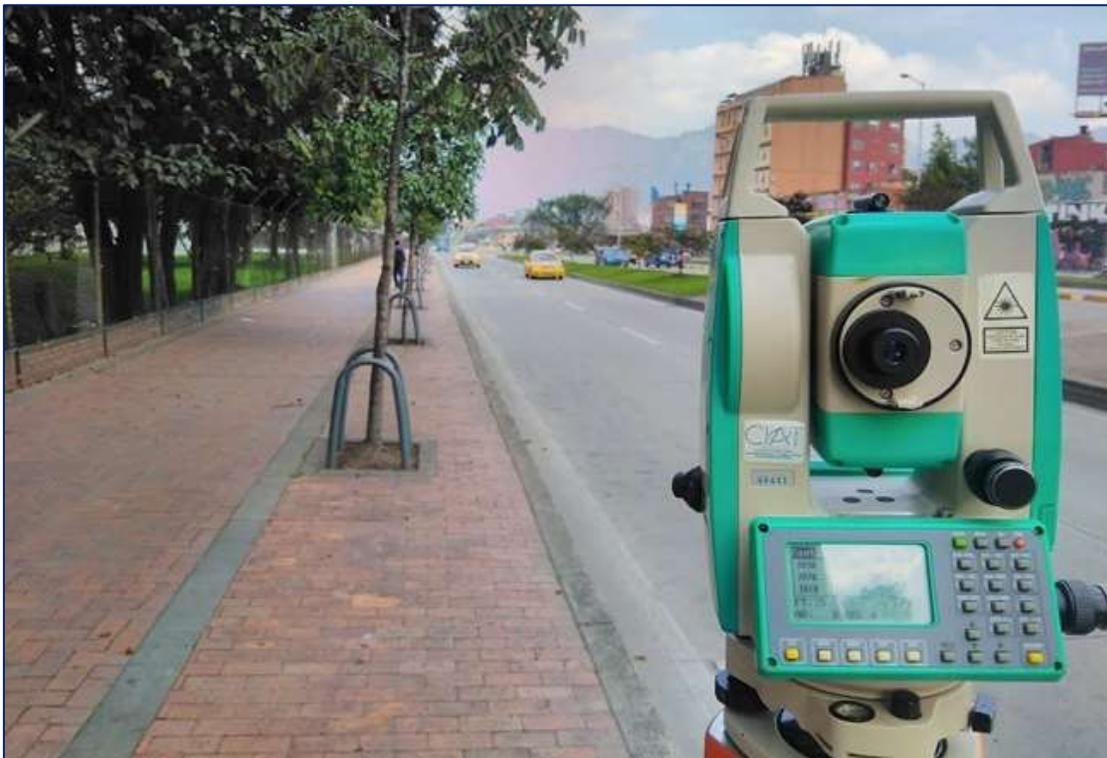
El grupo de investigación de CIAT-COLOMBIA, realizó un análisis de las evidencias aportadas, una vez examinadas, se adelantó una investigación de campo en la Calle 26 con carrera 38 en la ciudad de Bogotá D.C, Coordenadas geográficas 4°38'00.7"N 74°05'13.7"W.

4

Investigación realizada el día viernes 29 de marzo del 2019 entre las 10:00 y las 11:50 horas, efectuando recolección electrónica de las características geométricas de la vía con un equipo de alta precisión (Estación total) Marca Ruide, modelo RTS820R3.

La fijación fotográfica del lugar de los hechos, se realizó con una cámara profesional SONY α 58 Réflex de 20.1 megapíxeles y Dron marca DJI Mavic Pro con cámara FC220.

A partir de los análisis de la información suministrada y los resultados de la investigación de campo, se ha elaborado un diseño en 3D, de la estructura vial y sus componentes con el software de reconstrucción Edge Fx, con el fin de demostrar la dinámica de acuerdo con el análisis cinemático realizado por el movimiento de los participantes durante las fases del accidente.



**IMAGEN 1.** Equipo utilizado para la recolección electrónica de evidencias en el lugar donde se presentó el accidente de tránsito.



**IMAGEN 2.** Imagen en 3D, tomada del software de reconstrucción Edge FX. A partir de la nube de puntos obtenida durante la investigación de campo.



**IMAGEN 3.** Imagen en 3D, tomada del software de reconstrucción Edge FX. Donde se observan la posición final del vehículo de acuerdo a la fijación topográfica adelantada por la policía de tránsito.

## 4. AVANCE DE LA INVESTIGACIÓN.

### 4.1. ANÁLISIS DE CAMPO.



**IMAGEN 4.** En esta fotografía se observan las características generales de la vía por la cual transitaba el vehículo (1), sentido (oriente – occidente).



**IMAGEN 5.** Imagen aérea la cual permite observar el lugar y las condiciones generales de la vía.

#### 4.2. CARACTERÍSTICAS DEL LUGAR.

Teniendo en cuenta las características geométricas de la vía y sus componentes de seguridad, se hace una descripción detallada de cada uno de los dispositivos de señalización y demarcación encontrados durante la inspección y corroborados en el informe policial de accidentes de tránsito.

CALLE 26 CON CARRERA 38 EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ D.C		
CARACTERÍSTICAS		
GEOMETRÍA	CURVA	0
	PENDIENTE	0
UTILIZACIÓN	CALZADAS	TRES
	CARRILES	SEIS
	SENTIDO	UNICO
MATERIAL	CONCRETO	
ESTADO	BUENO	
ILUMINACIÓN	LUZ DÍA	
CONDICIONES	SECA	
ACERA	SI	
SEÑALES VERTICALES	SRC 05	
DEMARCACIÓN HORIZONTAL	LINEA SEGMENTADA, LINEAS DE BORDE BLANCA	
	SAETAS DE DIRECCIÓN	
Características obtenidas durante la inspección técnica al lugar donde se presentaron los hechos.		



**IMAGEN 6.** En la imagen se aprecia la demarcación, la cual fue tomada en cuenta para el análisis geométrico adelantado a la vía.



**IMAGEN 7.** En la imagen se aprecia la señalización vertical

### 4.3. DISPOSITIVOS PARA EL CONTROL DEL TRÁNSITO.

PICTOGRAMA	DESCRIPCIÓN
	<p><b>SRC-05 CIRCULACIÓN COMPARTIDA.</b></p> <p>Esta señal se emplea para notificar al ciclista y al peatón que la ciclo vía es compartida con prioridad para el peatón, por tanto el ciclista debe extremar las medidas preventivas. Se debe adosar una placa inferior indicando “PRIORIDAD PEATÓN”,(Resolución 1885 de 2015 Ministerio de Transporte Manual de Señalización).</p>
<p><b>LÍNEA DE BORDE DE PAVIMENTO BLANCA.</b></p> <p>Estas líneas indican a los conductores, especialmente en condiciones de visibilidad reducida, dónde se encuentra el borde exterior del pavimento, lo que les permite posicionarse correctamente respecto de éste y así tener menor probabilidad de invadir un carril en contraflujo. Cuando un conductor es encandilado por un vehículo que transita en el sentido contrario, estas demarcaciones son a veces la única orientación con que aquél cuenta, por lo que son imprescindibles en vías rurales. (Resolución 1885 de 2015 Ministerio de Transporte Manual de Señalización).</p>	
<p><b>LÍNEAS SEGMENTADAS BLANCAS.</b></p> <p>La relación entre el tramo demarcado y la brecha de una línea de carril segmentada varía según la velocidad máxima de la vía. (Resolución 1885 de 2015 Ministerio de Transporte Manual de Señalización)</p>	
<p><b>FLECHAS</b></p> <p>Las flechas son marcas en el pavimento con forma de saeta que indican el sentido o los sentidos de circulación del tránsito permitidos en el carril o calzada donde estén ubicadas; se utilizan como señal de reglamentación para el conductor. (Resolución 1885 de 2015 Ministerio de Transporte Manual de Señalización)</p>	

## 5. EVIDENCIAS Y PROCESO INVESTIGATIVO.

Para la fase de evidencias se tienen en cuenta los elementos que se resaltarán de acuerdo a la información suministrada y los hallazgos encontrados durante en proceso investigativo.

10

1. Dibujo topográfico informe policial de accidentes de tránsito No 865982 (IPAT).
2. Descripción de daños (1) Camioneta de placas UTK 217.
3. Análisis a las evidencias.

Un aspecto importante dentro del proceso investigativo es la realización de la dinámica del accidente donde se debe tener en cuenta la recolección electrónica de evidencias adelantadas en el lugar de los hechos por el equipo investigador de CIAT-COLOMBIA, fijando cada elemento que compone la vía y su entorno, mediante el uso de un equipo de alta precisión (estación Total) una vez realizada la exportación de la información en el software de reconstrucción Edge FX, se procede a reconstruir el lugar donde se presentó el accidente con el fin de adelantar una representación gráfica con precisión milimétrica del lugar de los hechos, trabajando a una escala real 1-1.

En las siguientes imágenes se puede observar tanto el croquis elaborado por la policía de tránsito como el plano topográfico en 3D elaborado por los investigadores CIAT COLOMBIA, demostrando la posición final de cada vehículo y las evidencias dejadas sobre la vía, producto del impacto, teniendo en cuenta las características geométricas de la vía y la ambientación de los elementos que componen el entorno paisajístico del lugar.

5.1. DIBUJOS TOPOGRÁFICOS.

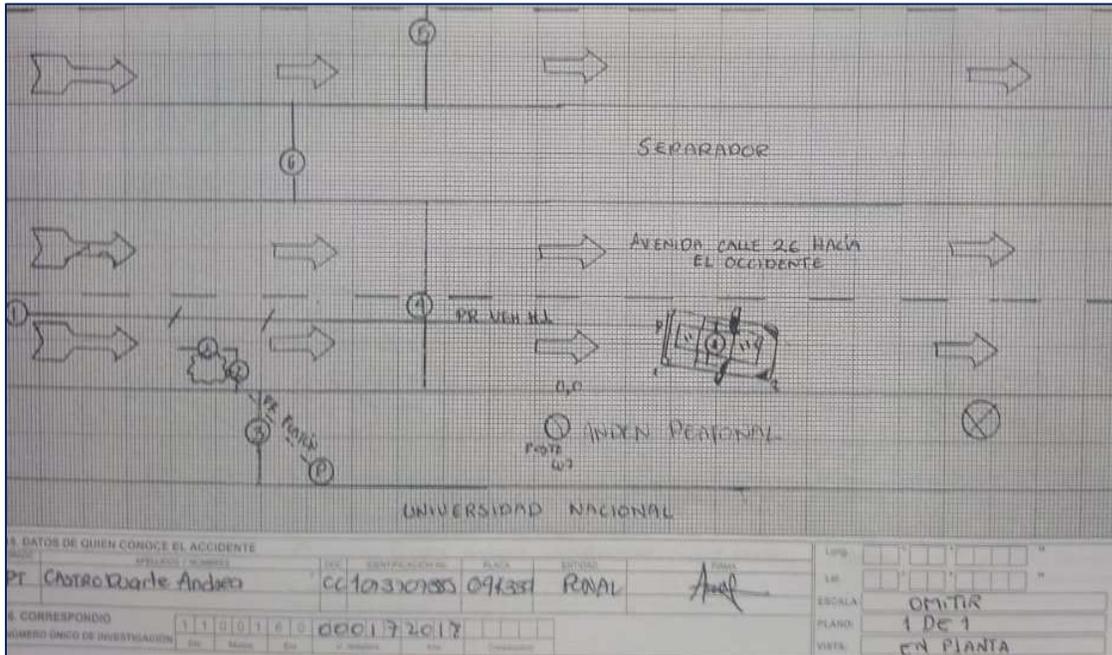


IMAGEN 8. Dibujo topográfico elaborado por la Policía de Tránsito.



IMAGEN 9. En 3D se aprecia posición final del vehículo de acuerdo a la tabla de medidas del informe policial.

Elaborado por los peritos de CIAT-COLOMBIA.



**IMAGEN 10.** En 3D se aprecia posición final de los elementos en el lugar de los hechos. Elaborado por los expertos de CIAT-COLOMBIA.



**IMAGEN 11.** En 3D se aprecia posición final de los elementos en el lugar de los hechos.

## 5.2. DESCRIPCIÓN DE DAÑOS VEHÍCULOS (1).

### Vehículo (1)



**IMAGEN 12.** Imagen de tomada del experto técnico elaborado por la Patrullera Lizbeth Carolina fuentes.

INFORMACION GENERAL VEHICULO 1.					
UTK 217	DODGE	JOURNEY SE	GRIS METAL	2012	PARTICULAR
PLACA	MARCA	LÍNEA	COLOR	MODELO	SERVICIO
10009101619		3C4PDCABXFT588182		2.360	
No LIC TRÁNSITO		No. VIN		CILINDRADA	
Información tomada de: <a href="https://www.runt.com.co/consultaCiudadana/#/consultaVehiculo">https://www.runt.com.co/consultaCiudadana/#/consultaVehiculo</a>					

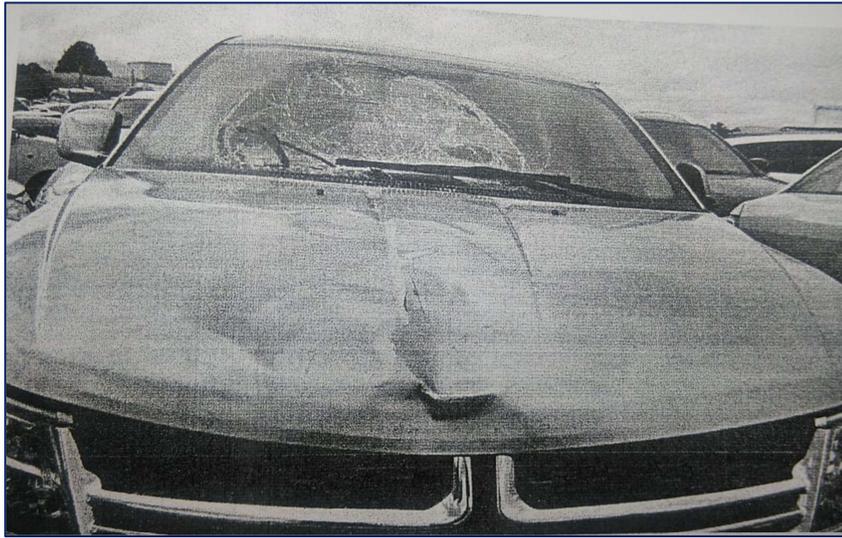
### 5.2.1. FICHA TÉCNICA.

FICHA TÉCNICA					
4.888 mm	2.890 mm.	1.835 mm	1.766 mm.	1.735 kg.	2.271 kg.
LARGO TOTAL	DISTANCIA ENTRE EJES	ANCHO TOTAL	ALTO TOTAL	PESO VACÍO	PESO BRUTO VEHICULAR
Información tomada de: <a href="http://www.dodge.com.co/pdf/fichas-tecnicas/journey.pdf">http://www.dodge.com.co/pdf/fichas-tecnicas/journey.pdf</a>					

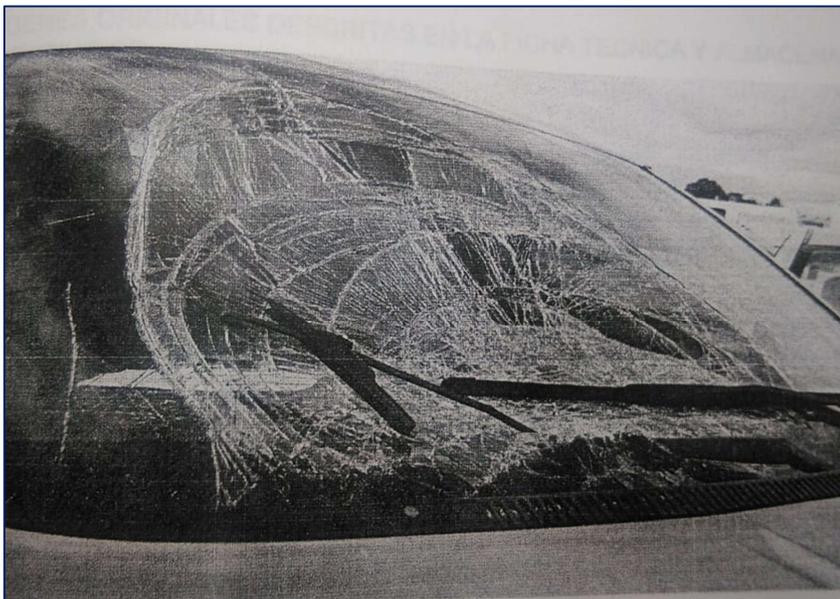
### 5.1. DESCRIPCIÓN DE DAÑOS.

Para la descripción de daños en el vehículo(1) camioneta, se tienen en cuenta la inspección realizada y descrita en el Informe de investigador de campo llevado a cabo por la Patrullera Lizeth Fuentes Gómez, Perito de Transito así:

14



**IMAGEN 13.** Se aprecia abolladura sobre el tercio medio lateral derecho del capó con extensión longitudinal.



**IMAGEN 14.** Se observa el vidrio panorámico con fisuras y poli fragmentación en toda su extensión.



**IMAGEN 15.** En la imagen se observa el lateral derecho del vehículo donde se aprecia doblamiento del capó en su lateral derecho y la extensión del dalos sobre el vidrio panorámico el cual abarca una extensión longitudinal total sobre el tercio medio y derecho.



**IMAGEN 16.** Imagen con doblamiento del capó sobre lateral izquierdo, nótese la ausencia de daños sobre este lateral.

**CONDUCTOR (1).**

INFORMACIÓN GENERAL CONDUCTOR VEHÍCULO (1) CAMIONETA										SIN LESIONES	
SANTIAGO ANDRES SIERRA IBAÑEZ					C.C		1.022.445.429			03/03/1980	
APELLIDOS Y NOMBRES					DOC.		IDENTIFICACIÓN NO.			FECHA NACIMIENTO	
CARRERA 54 No 45-34					BOGOTÀ D.C.					2214219	
DIRECCION					CIUDAD					TELÉFONO	
SE PRACTICÓ EXAMEN											
SI	X	NO		POS		NEG.	X	GRADO	0	SI	NO
PORTA LICENCIA				1.022.445.429						B-1	
SI	X	NO		LICENCIA DE CONDUCCIÓN NO.						CATEGORÍA	
HOSPITAL - CLÍNICA					El participante no presenta lesiones						
Información obtenida del informe policial de accidentes de tránsito.											

16

Se realiza consulta en la página <https://www.runt.com.co/portel/libreria>. Donde se observó que para la fecha del accidente la participante (1), contaba con licencia de conducción activa.

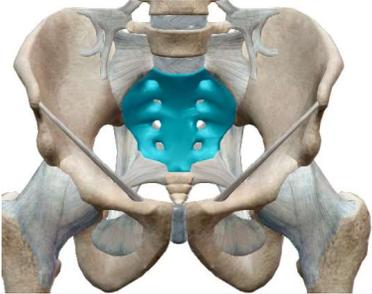
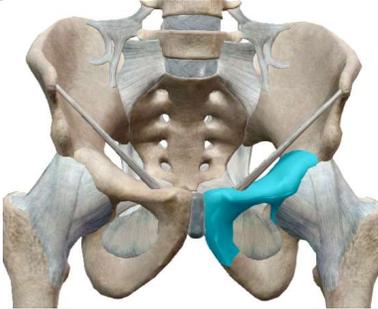
NOMBRE COMPLETO:	SANTIAGO ANDRES SIERRA IBAÑEZ				
DOCUMENTO:	C.C. 1022445429	ESTADO DE LA PERSONA:	ACTIVA		
ESTADO DEL CONDUCTOR:	ACTIVO	Número de inscripción:	17976007		
FECHA DE INSCRIPCIÓN:	20/12/2017				
<input type="checkbox"/> Licencia(s) de conducción					
Nro. licencia	OT Expide Lic.	Fecha expedición	Estado	Restricciones	Detalles
1022445429	SDM - BOGOTA D.C.	28/07/2018	ACTIVA	CONducir con lentes	<a href="#">Ver Detalle</a>
1022445429	SDM - BOGOTA D.C.	09/12/2015	INACTIVA		<a href="#">Ver Detalle</a>

**IMAGEN 17.** En la imagen se observa la descripción de la licencia de conducción, la cual se encontraba activa al momento del accidente

**PEATÓN (2).**

INFORMACION GENERAL									FALLECE	
<b>CAMILO ANDRES FLOREZ ROJAS</b>			<b>C.C</b>	<b>1.016.049.412</b>			<b>06/02/1996</b>			
APELLIDOS Y NOMBRES			DOC.	IDENTIFICACIÓN NO.			FECHA NACIMIENTO			
AVENIDA CALI No. 23 – 29 APA 202			BOGOTÀ D.C.			3132633791				
DIRECCION			CIUDAD			TELÉFONO				
SE PRACTICÓ EXAMEN										
AUTORIZO			EMBRIAGUEZ					PSICOACTIVAS		
SI	X	NO	POS		NEG.	X	GRADO	0,0	SI	NO
<p>Para la descripción de lesiones se tiene en cuenta Informe pericial de necropsia No 2018010111001002884 en seis (06) folios, firmado por el médico forense Carlos Alfonso Granados Molina, Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses.</p> <p style="text-align: center;"><b>PRINCIPALES HALLAZGOS DE LA NECROPSIA.</b></p> <p>I. Hallazgos de trauma toracoabdominal y pélvico cerrado.</p> <p>A. Herida saturada de la vena cava inferior            B. Sección parcial de la vena renal derecha            C. Hemoperitoneo            D. Hemotorax            E. Avulsión de la capsula hepática que recubre el lóbulo derecho            F. Diáfisis coxal bilateral            G. Fractura sacro            H. Fractura de la rama derecha pubis            I. Congestión pulmonar            J. Hematomas peri lesiónales.</p> <p>Dentro del proceso investigativo se resalta las lesiones presentadas en el sistema óseo<sup>1</sup> teniendo en cuenta la resistencia y los mecanismos lesionales que se producen en el cuerpo humano como consecuencia de acciones físicas, en este caso un impacto violento.</p>										

<sup>1</sup> La biomecánica es un área de conocimiento interdisciplinaria que estudia los fenómenos cinemáticos y mecánicos que presentan los seres vivos considerados como sistemas complejos formados por tejidos, sólidos y cuerpos mecánicos. He

<p>Fractura del sacro en su posición derecha</p>	<p>Fractura de rama derecha del pubis</p>
	
<p>Fractura de rama derecha de mandíbula</p>	<p>Fractura tibia peroné izquierda</p>
	
<p>Luxo fractura de la de la tibia izquierda</p>	<p>Fractura del radio derecho</p>
	

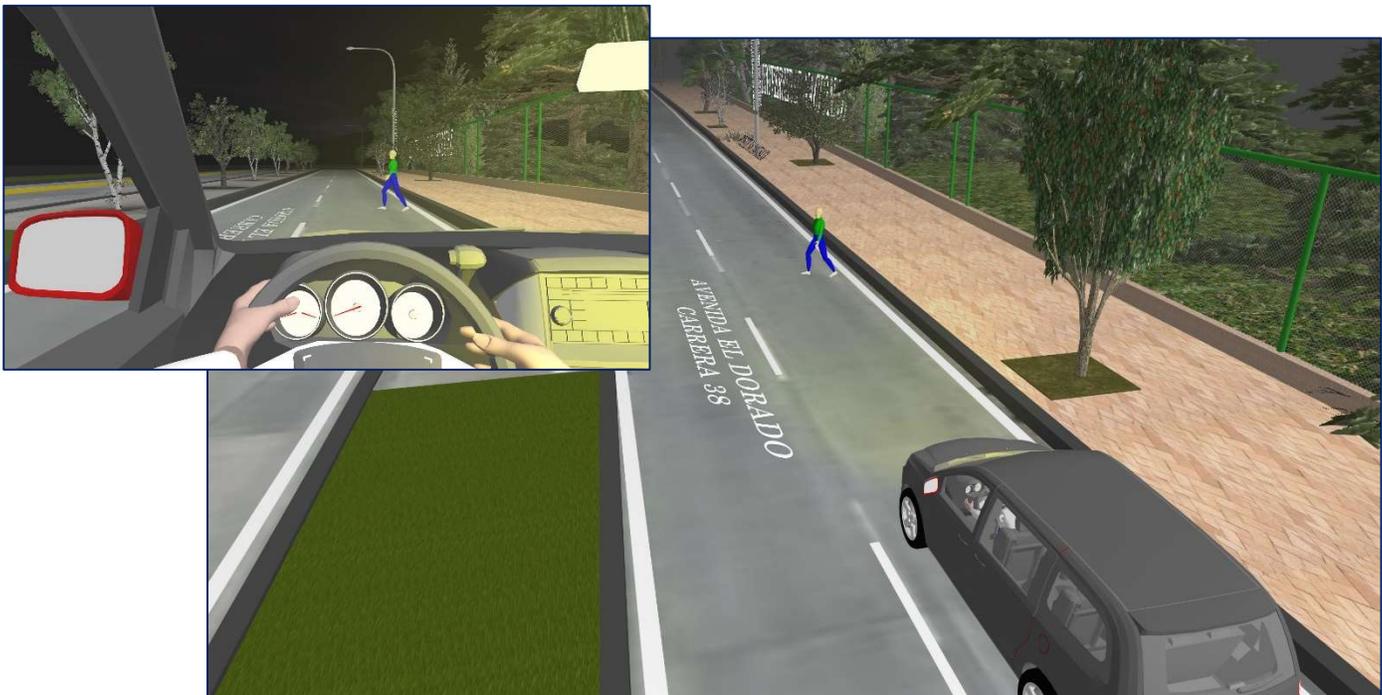
## 6. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS E.M.P Y E.F

### 6.1. CONFIGURACIÓN DEL IMPACTO.

El Impacto entre vehículo (1) automóvil y el participante (2) peatón, se presenta dentro del carril norte de la calle 26, ruta por la que transitaba sentido norte-sur el peatón, mientras el vehículo (1) viajaba sentido oriente-occidente, el cual al observar al peatón sobre el carril norte no se detiene impactando al participante (2) peatón, metros adelante el vehículo detiene su marcha, siendo su posición final la acotada en el informe policial.

19

Esta información se correlacionó con los daños analizados para el vehículo (1) y las lesiones presentadas en el cuerpo de la víctima y descritas en el informe pericial de Medicina legal, encontrándose que la configuración de impacto para el accidente, corresponde a un contacto inicial entre la parte frontal del vehículo (1), y el flanco izquierdo del cuerpo del peatón, que se precipitan sobre la superficie de la vía por la parte posterior del vehículo después de ser impactado.



**IMAGEN 18.** En la imagen se observa el “fase pre impacto” y la ubicación de los participantes

## 6.2. CINEMÁTICA DEL ACCIDENTE.



**IMAGEN 19.** En la imagen se aprecia la fase de conflicto y la posición del cuerpo respecto a los daños presentados en el vehículo. .

La cinemática del accidente se plantea a partir de las evidencias. Tanto de las que fueron descritas en el presente informe adelantadas por las autoridades judiciales como también las que se recaudaron durante el proceso investigativo.

De acuerdo a las apreciaciones anteriormente descritas se realiza un análisis del movimiento generado durante las fases del accidente (antes, durante y después) mediante la correlación de evidencias y el manejo de equipos especializados como el software de reconstrucción Edge FX, se establece con un alto grado de certeza técnica la forma en la que ocurrieron los hechos, permitiendo a si argumentar las causas eficientes y determinantes en el desarrollo del accidente.

En las condiciones antes descritas, se argumenta la ubicación del participante (1) Conductor del vehículo tipo camioneta, el cual se movilizaba en su vehículo, sobre el carril norte de la calle 26 a la altura de la carrera 38. Sentido oriente-occidente, mientras que el participante (2) peatón se disponía a cruzar la calzada norte de la Calle 26 sentido norte-sur, instante en los que la parte frontal tercio anterior del vehículo impacta contra el cuerpo del peatón, debido a la estructura del vehículo, este impacta por debajo del centro de gravedad miembros inferiores (*Luxo fractura de la de la tibia izquierda, Fractura tibio peronea izquierda*) lo que genera que el

cuerpo impacte con la estructura del capó y la cabeza (*Fractura de rama derecha de mandíbula*) con la parte inferior del panorámico, seguidamente y debido a la velocidad del impacto el cuerpo inicia una maniobra de envolvimiento<sup>2</sup> mientras el vehículo continúa con su marcha, el cuerpo nuevamente es golpeado a la altura de la pelvis (*Fractura de rama derecha del pubis, Fractura del sacro en su posición derecha*) impactando la parte superior del panorámico, posteriormente es expulsado sobre la superficie de la vía (*Fractura del radio derecho*), dejando el lago hemático descrito en el informe policial.



**IMAGEN 20.** En la imagen se aprecia la ubicación post-impacto de los participantes.

<sup>2</sup> Esta es una consecuencia que depende de factores como la talla de la víctima, la estructura delantera del vehículo, la velocidad de desplazamiento del vehículo y la forma de colisión. El peatón es impactado por el capot, seguidamente el parabrisas y en ocasiones el techo. Tomado del libro "Investigación de Accidentes de Tránsito en Colombia/2007 ESEVI Policía Nacional.

## 7. ANÁLISIS FÍSICOS.

Para la estimación de la velocidad de impacto del vehículo (1) camioneta, se tuvo en cuenta los modelos físicos de:

- A. Modelo de atropello de *Andrew Happer*
- B. Distancia requerida para una detención

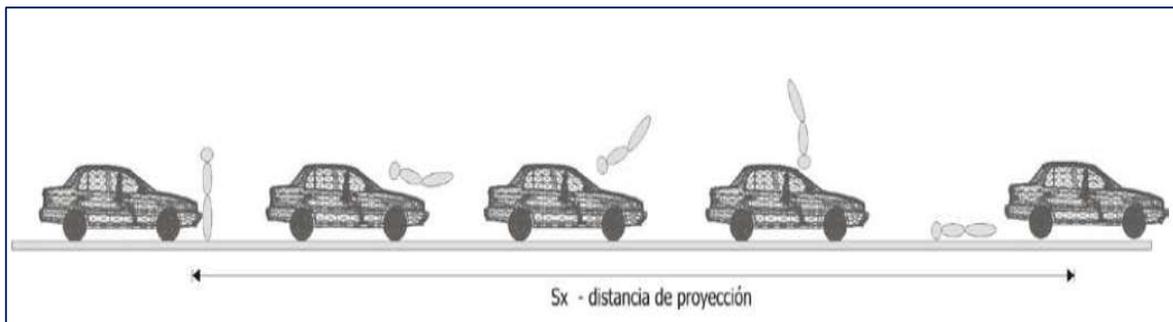
22

Para la estimación de la velocidad de impacto entre el vehículo y el peatón, se tiene en cuenta las diligencias adelantadas dentro del proceso investigativo, tales como el álbum fotográfico y el informe técnico de necropsia del participante (1)

### A. MODELO DE ATROPELLO DE *ANDREW HAPPER*

De acuerdo al modelo de atropello de *Andrew Happer*, en su modelo de atropello “VUELTA POR EL TECHO” (Roof Vault), este hace referencia al tipo de atropellos donde el vehículo (Levanta) al peatón, cuyo cuerpo rota completamente elevado de la superficie, mientras el vehículo sigue avanzando.

Es muy probable que durante el avance del vehículo, este impacte el cuerpo del peatón por segunda vez (con el techo o parte superior del parabrisas), y posteriormente el mismo cuerpo caiga detrás del vehículo o a un costado del mismo.<sup>3</sup>



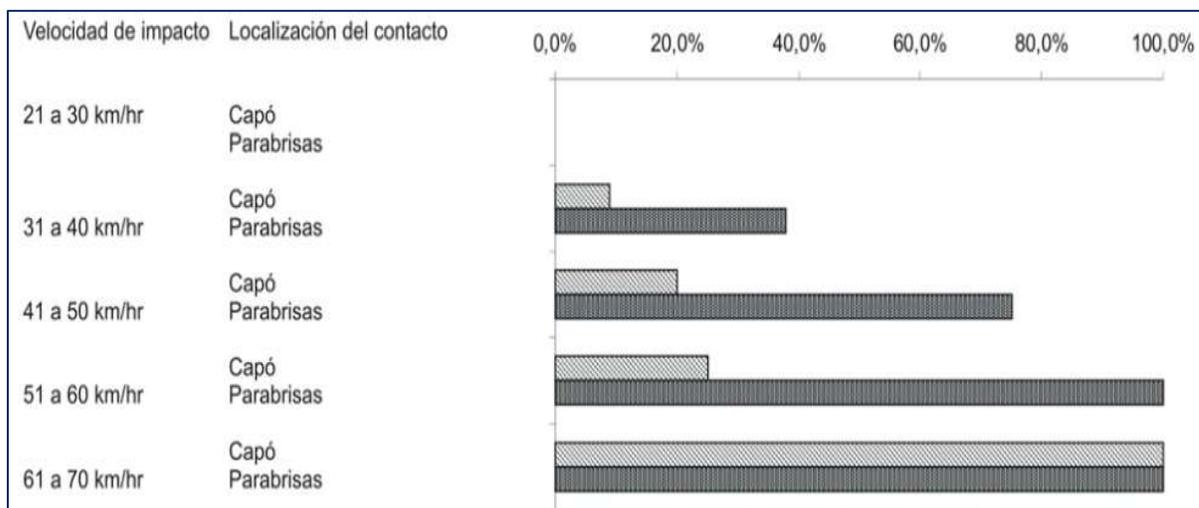
**IMAGEN 21.** Modelo de atropello “Vuelta por el Techo” de Andrew Happer. Imagen tomada: CE-IRAT.

<sup>3</sup> Centro de Entrenamiento en Investigación y Reconstrucción de Accidentes; Gustavo Enciso, Buenos Aires.

## ANÁLISIS DE DAÑOS.

En la imagen (18), extraída de la publicación<sup>4</sup> *Car Desing for Pederastian Injury Minization*, Cuyo autor es el Doctor ASTHON MACKAY, del Departamento de transporte y planificación de universidad de Birmingham; Artículo publicado por la SAE (Society Automotive Engineers) No 796057, donde ilustra la relación porcentual y de probabilidad de la localización de los daños en el capó o el marco del parabrisas, en función de distintos rangos de velocidad para experiencias realizadas en atropellos. Donde los daños localizados representan el contacto entre el peatón y el vehículo.

Los investigadores pudieron demostrar que para velocidad entre 60 y 70 Km/h, existe un 100% de probabilidad de que el peatón impacte con alguna parte de la estructura del capó o del parabrisas.



**IMAGEN 22.** Se observa el modelo de porcentaje de producción de contacto del peatón sobre el parabrisas o parte superior del capó, a distintas velocidades. Imagen tomada de: CE-IRAT

<sup>4</sup> CAR DESING FOR PEDERASTIAN INJURY MINIZATION – SJ, ASTHON MACKAY,- SAE 796057

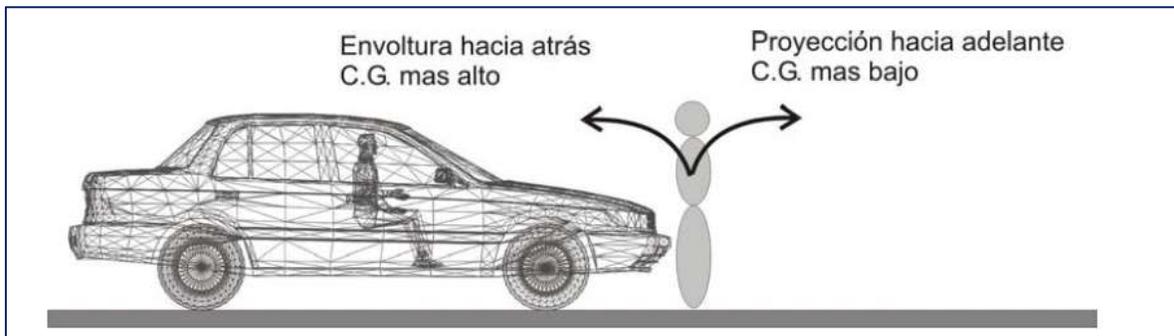
Un estudio<sup>5</sup> realizado en el año 2000 por los científicos Andrews Happer, Michel Arazeuski, el cual tuvo aprobación y aceptación por la comunidad científica internacional en el congreso de la SAE.

El estudio determina los rangos de la velocidad de impacto y la localización de daños en el frente, capó y parabrisas del vehículo que impacta contra el cuerpo de un peatón.

24

Happer, reclasificó los atropellos dividiéndolos en dos grupos:

1. Atropellos donde el centro de gravedad del peatón al momento del impacto se encuentra por encima del borde superior del frente del vehículo.
2. Atropellos donde el centro de gravedad se encuentra por debajo del borde superior del frente del vehículo.



**IMAGEN 23.**Proyección del peatón de acuerdo a la altura de su C.G. con relación a la altura del borde superior del frente del vehículo.

<sup>5</sup> A. HAPPER Y COL.- COMPREHENSIVE ANALISYS FOR VEHICLE/ PEDERASTIAN COLLISIONS. SAE-01-0846.

La siguiente imagen muestra la relación entre los daños presentados en el vehículo y la velocidad del impacto al cuerpo del peatón. En el caso que nos ocupa el cual fue con envoltura hacia atrás teniendo como referencia las imágenes aportadas a la investigación y las lesiones presentadas por el peatón, se puede observar que los daños esperados van alejándose del frente del vehículo a medida que se incrementa la velocidad de impacto.

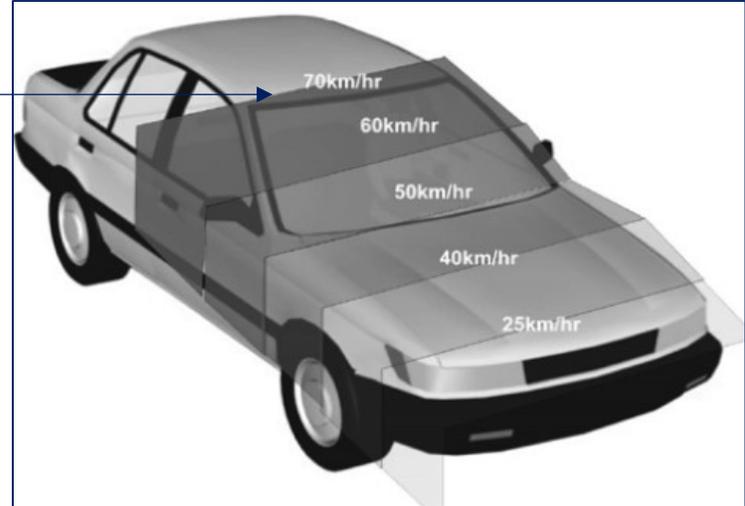
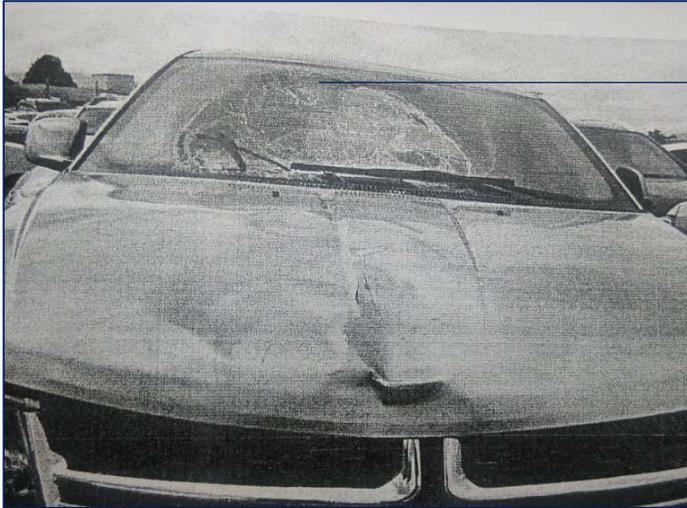
6

Velocidad aproximada de impacto	Resumen de los daños esperados en el vehículo
menos de 20km/kr	superficie limpias de marcas
25km/hr	el principal contacto se produce sobre la parte baja del parabrisas o parte media del capó, si el C.G. del peatón esta por arriba de 60/80cm de la parte baja del paragolpe
entre 25 y 40km/hr	contacto principal en la parte de arriba del capó
40km/hr	contacto principal en la parte baja del parabrisas
entre 40 y 50km/hr	claras abolladuras en la parte del tablero
entre 50 y 55km/hr	principal contacto en la parte media del parabrisas
60km/hr	principal contacto en la parte baja del parabrisas cuando el borde superior del frente del vehículo tiene similar altura al C.G. del peatón
mas de 60km/hr	mayor probabilidad de que el cuerpo contacte el techo
70km/hr	principal contacto en la parte superior del parabrisas
80km/hr	la pelvis del peatón contacta el techo del vehículo

**IMAGEN 24.** Relación de daños del vehículo y la velocidad de impacto modelo de atropello con proyección hacia atrás. Imagen tomada de: CE-IRAT.

<sup>6</sup> Lesión presentada por el participante (2) Peatón y descrita en el informe técnico de necropsia “ Fractura de pelvis lado izquierdo”

La siguiente imagen nos contextualiza de manera gráfica la velocidad del vehículo teniendo en cuenta los modelos aplicados.



**IMAGEN 25.** En la imagen se observan los daños en la parte superior del vehículo (Techo) y la Relación de daños de acuerdo al modelo de atropellos de Andrew Happer. Imagen tomada de: CE-IRAT.

Por lo anterior se puede afirmar que los modelos expuestos en la presente investigación son una referencia relevante y pertinente, toda vez que han sido analizados y avalados por la comunidad Científica Internacional siendo tomados como referencia para establecer la velocidad a la que transitaba el vehículo al momento del impacto, partiendo de una base técnica como lo es el informe técnico de necropsia y la experticia técnica realizada al vehículo, lo que permite correlacionar daños en el rodante y lesiones presentadas por la víctima, debido a que no se hallaron otras evidencias tales como huellas de frenado, fijación topográfica del lago hemático, que permitieran analizar la velocidad con otras ecuaciones.

## B. DISTANCIA REQUERIDA PARA DETENERSE

De acuerdo a las apreciaciones realizadas anteriormente se puede afirmar que el vehículo impacta el cuerpo de la víctima a una velocidad promedio entre 70 y 80 Km/h, para determinar las diferentes variables y evitabilidad del accidente, en la siguiente ecuación se consideraran tres velocidades así:

27

1. Velocidad a la que debía transitar en el tramo (60 Km/h)
2. Velocidad mínima establecida 70 Km/h
3. Velocidad máxima establecida 80 Km/h.

Para el tiempo de reacción se considera la edad del conductor tomando un tiempo de reacción para un conductor en estado alerta estimado en 1,5 segundo (Luque & Mántaras, 2007) y el coeficiente de fricción ante un frenada para un vehículo tipo camioneta se estimó en un valor promedio de 0,70 de acuerdo a los estudios adelantados en nuestro país<sup>7</sup>

### 1. Distancia Requerida para Detenerse a una Velocidad de 70 Km/h

$$d = \frac{V^2}{2fg} + VT$$

Valores Ingresados

g = Constante gravitatoria = 9,810 m/seg.<sup>2</sup>

V = velocidad (vectorial) = 70,000 km/h = 19,444 m/seg.

f = factor de desaceleración = 0,700 G

T = Tiempo de percepción/Reacción = 1,500 segundos

Pasos de la solución

$$d = \frac{V^2}{2fg} + VT$$

$$d = \frac{19,444^2}{2, \times 0,7 \times 9,81} + (19,444 \times 1,5)$$

<sup>7</sup> Tomado del libro "Investigación de Accidentes de Tránsito en Colombia/2007 ESEVI Policía Nacional.

$$d = \frac{378,086}{1,4 \times 9,81} + 29,167$$

$$d = \frac{378,086}{13,734} + 29,167$$

$$d = 27,529 + 29,167$$

d = Distancia requerida = 56,696 metros

28

## 2. Distancia Requerida para Detenerse a una Velocidad de 80 Km/h

$$d = \frac{V^2}{2fg} + VT$$

Valores Ingresados

g = Constante gravitatoria = 9,810 m/seg.2

V = velocidad (vectorial) = 80,000 km/h = 22,222 m/seg.

f = factor de desaceleración = 0,700 G

T = Tiempo de percepción/Reacción = 1,500 segundos

Pasos de la solución

$$d = \frac{V^2}{2fg} + VT$$

$$d = \frac{22,222^2}{2, \times 0,7 \times 9,81} + (22,222 \times 1,5)$$

$$d = \frac{493,827}{1,4 \times 9,81} + 33,333$$

$$d = \frac{493,827}{13,734} + 33,333$$

$$d = 35,957 + 33,333$$

d = Distancia requerida = 69,290 metros

### 3. Distancia Requerida para Detenerse a una Velocidad de 60 km/h

29

$$d = \frac{V^2}{2fg} + VT$$

Valores Ingresados

g = Constante gravitatoria = 9,810 m/seg.2

V = velocidad (vectorial) = 60,000 km/h = 16,667 m/seg.

f = factor de desaceleración = 0,700 G

T = Tiempo de percepción/Reacción = 1,500 segundos

Pasos de la solución

$$d = \frac{V^2}{2fg} + VT$$

$$d = \frac{16,667^2}{2, \times 0,7 \times 9,81} + (16,667 \times 1,5)$$

$$d = \frac{277,778}{1,4 \times 9,81} + 25,$$

$$d = \frac{277,778}{13,734} + 25,$$

$$d = 20,226 + 25,$$

d = Distancia requerida = 45,226 metros

## 8. ARGUMENTOS DEL INVESTIGADOR.

1. Esta dinámica de accidente es realizada de acuerdo con las evidencias e información analizada en los documentos relacionados en el numeral 1.1 del presente informe técnico de reconstrucción y con la inspección realizada en el lugar de los hechos donde se obtuvo una importante información de las características técnicas de la vía y la reglamentación de la misma, permitiendo así obtener una reconstrucción objetiva y cercana a la realidad, lo que me permite argumentar bajo una opinión independiente y con una real convicción profesional.
2. Es necesario aclarar que el proceso investigativo busca conocer el factor determinante del accidente y de esta forma dar una respuesta técnica del por qué y cómo se desarrolló el siniestro. Los argumentos expuestos no buscan justificar la comisión de una infracción, sin embargo lo que busca la investigación es demostrar de manera técnica la causa fáctica del impacto inicial entre el vehículo (1) y el peatón.
3. Se ha realizado la dinámica del accidente de tránsito, de acuerdo con lo observado en las imágenes respecto a las evidencias, y daños en los vehículos 1, 2 así como las lesiones descritas correspondientes al conductor de la bicicleta.
4. Considerando la inspección realizada en el lugar, además de las características de la vía y mediante el uso del software de reconstrucción de accidentes Edge Fx, se procedió a realizar un análisis cinemático, considerando la posible hipótesis planteada en el informe policial de accidentes, en el cual formularon la hipótesis para el peatón así:

**409:** *Cruzar sin observar*. *No mirar a lado y lado de la vía para atravesarla*

En relación con lo anterior es importante resaltar que durante los procesos adelantados por la Policía de tránsito, no consideraron principios básicos de fijación topográfica y fotografía de evidencias tal como lo describe la Resolución 0011268 de diciembre de 2012. Es preciso señalar que la funcionaria de tránsito con funciones de Policía de Judicial que adelantó la investigación inicial en el lugar de los hechos omitió la fijación topográfica del lago hemático respecto al punto de referencia ubicado en el lugar para tal fin, además para la formulación de la hipótesis no considero evidencias

importantes tales como las características geométricas de la vía, tratándose de un tramo recto con buena iluminación artificial<sup>8</sup> y una sección transversal amplia la cual cuenta con dos carriles lo que le permite a un conductor que se desplaza a una velocidad de acuerdo a las características antes descritas (60 Km/h) observar a un peatón que se encuentran ubicados en el costado norte de la calzada y de esta forma realizar una maniobra evasiva o disminuir su velocidad evitando atropellarlo, asimismo dentro de la formulación de la hipótesis no se tuvo en cuenta la distancia entre un posible punto de impacto y la posición final de la camioneta y el peatón, lo que hubiera permitido a la autoridad de tránsito formular una hipótesis más acorde respecto a los hechos investigados.

Por lo anterior la hipótesis formulada por el Policía de tránsito en el informe policial no coincide con las evidencias fijadas en el lugar de los hechos por lo tanto se descartan por completo ya que carece de fundamentos técnicos que puedan argumentarlas.

5. La velocidad del vehículo (1) se han estimado en una velocidad aproximada entre 70 y 80 Km/h de acuerdo al método de atropello de *Andrew Happer*, el cual (propone determinar la velocidad de impacto de colisiones mediante los daños estructurales en el vehículo) las evidencias para la aplicación del método se obtuvieron a través de las diligencias adelantadas tales como las fotografías tomadas durante la inspección técnica al vehículo, al igual que las lesiones descritas en el informe técnico de necropsia, el análisis del impacto se realizó mediante el software de reconstrucción Edge Fx, considerando que en el informe de accidentes de tránsito, el policía no fijó ninguna huella de frenado o arrastre por parte del vehículo (1) lo que nos permite demostrar que el participante (1) conductor del vehículo, no realizó ningún tipo de maniobra o frenada de emergencia que hubiera podido dejar algún tipo de vestigio sobre su carril de circulación, se estima el punto de impacto teniendo en cuenta la ruta de circulación de los participantes y un punto tangencial entre las trayectorias dadas de acuerdo al plano elaborado por el suscrito investigador
6. La velocidad dentro de un accidente de tránsito es un factor determinante teniendo en cuenta que a mayor velocidad mayor es el tiempo que requiere el conductor para detenerse y de esa forma evitar el accidente, de acuerdo

<sup>8</sup> Información tomada del Informe Policial de accidentes. (IPAT)

a las evidencias y las inspecciones adelantadas por el suscrito investigador se logró establecer mediante modelos físicos formulados para atropellos y avalados por la comunidad científica internacional<sup>9</sup>, que la velocidad del vehículo de acuerdo a la ubicación de sus daños y las lesiones prestadas por la víctima estaba en un promedio entre **70 Km/h** y **80 Km/h**. las evidencias para la aplicación del modelo se obtuvieron a través de las diligencias adelantadas por la autoridad judicial tales como las fotografías tomadas durante la inspección técnica al vehículo, al igual que las lesiones descritas en el informe técnico de necropsia, el análisis del impacto se realizó mediante el software de reconstrucción Edge Fx.

7. Adicional a lo anterior se debe asumir que la percepción de peligro y la reacción es un fenómeno directamente ligado a la velocidad a la que se transita, teniendo en cuenta que al realizar una acción dada por un estímulo (En este caso visual) transcurre un cierto tiempo entre la recepción del estímulo y la realización de la maniobra, este intervalo de tiempo se conoce como tiempo de reacción de una persona.

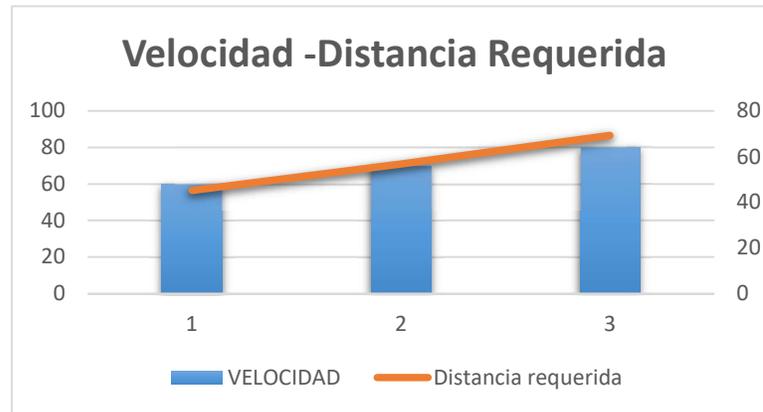
Es importante mencionar que el breve análisis que realiza el conductor para seleccionar una maniobra, utiliza un determinado tiempo (tiempo de reacción), tiempo durante el cual un conductor no ha ejecutado la acción evasiva y su vehículo continúa en movimiento, recorriendo una distancia (Distancia de Reacción) la cual se determina de acuerdo con el tiempo utilizado para analizar y evaluar el peligro y la velocidad del vehículo.

8. Si se tiene en cuenta que la velocidad a la que debía transitar el vehículo (1) era de 60 Km/h, siendo consecuentes con lo que dicta la normatividad vigente, para este tipo de casos en los que las condiciones de la vía obligan al conductor a reducir su velocidad de acuerdo a las especificaciones técnicas de la ruta, con el fin de garantizar la seguridad de los usuarios de la vía en condiciones normales (No lluvia y Buena iluminación), lo que proporciona una menor distancia para detener el vehículo y de esta forma evitar el accidente o al menos la gravedad del mismo, teniendo en cuenta que a mayor velocidad mayor es el tiempo de reacción, por tal razón se hace un comparativo entre las velocidades y distancia requerida para detenerse, (ver siguiente cuadro)

---

<sup>9</sup> SAE ((*Society Automobile Enginner*)).

VELOCIDAD	V. Máxima permitida 60 Km/h.	Resultado de la Velocidad Mínima 70 Km/h	Resultado de la Velocidad Máxima 80 Km/h
Distancia de Reacción	25 Metros	29,167 Metros	33,333 Metros
Distancia de Parada	20,226 Metros	27,529 Metros	35,957 Metros
Distancia Total de Parada	45,226 Metros	56,696 Metros	69,29 Metros



9. Consecuentemente con las consideraciones expuestas es necesario realizar un análisis con base normativa con el fin de conocer la normas que fueron vulneradas o que no se tuvieron en cuenta al momento de decidir llevar un vehículo excediendo los límites de velocidad como en el caso que nos ocupa, para tal fin consideramos aquellas normas que regulan la seguridad vial en nuestro país, en este caso; La Resolución 1885 de 2015 Manual de Señalización, Código Nacional de Transito de Tránsito, Ley 769/02 en su capítulo III, artículo 106, modificado por la Ley 1239 del 2008 que a la letra dice:

**Artículo 1:** "El artículo 106 del Código Nacional de Tránsito quedará así:

**"Artículo 106. Límites de velocidad en vías urbanas y carreteras municipales.** En las vías urbanas las velocidades máximas y mínimas para vehículos de servicio público o particular será determinada y debidamente señalizada por la autoridad de Tránsito competente en el distrito o municipio respectivo. En ningún caso podrá sobrepasar los 80 kilómetros por hora.

*El límite de velocidad para los vehículos de servicio público, de carga y de transporte escolar, será de sesenta (60) kilómetros por hora. La velocidad en*

*zonas escolares y en zonas residenciales será hasta de treinta (30) kilómetros por hora".*

10. De acuerdo a las características geométricas de la vía, se pudo establecer que la velocidad máxima a la que podía transitar el vehículo era de 60 Km/h, es claro que de no existir una obstrucción a la visual del vehículo (1) podría percibir cualquier situación de riesgo realizando una maniobra de frenado o una maniobra evasiva segura evitando el accidente.

34

Lo anterior teniendo en cuenta que la distancia total de parada para la velocidad en mención, con un tiempo de reacción mínimo de 1.5 segundos<sup>10</sup> para un conductor en estado alerta, es de tan solo 45,226 metros, incluyendo en esta distancia, la distancia de reacción, es indudable que a menor velocidad menor es la distancia requerida para detener totalmente el vehículo, lo que evitaría cualquier accidente de tránsito.

En otras palabras, si el vehículo hubiera transitado a la velocidad máxima autorizada en el tramo (60 Km/h) evitaría el accidente por completo.

11. De acuerdo a lo anterior y valorando cada uno de los factores que intervienen en el tránsito, entraremos a analizar cada uno de ellos con el fin de conocer su incidencia en el desarrollo del accidente.

**A. EL VEHÍCULO:** Considerando lo descrito en el Informe policial de accidentes de tránsito (IPAT) donde se relaciona que el vehículo es modelo 2015 y que para la fecha no debía tener el certificado de Revisión técnico mecánica de acuerdo a su modelo, se asume que el rodante contaba con los elementos de seguridad activa y pasiva necesarios para poder movilizarse por las vías del territorio nacional tal como lo indica el Código de trámite.

Continuando con el análisis de los factores que influyen en los accidentes de tránsito, entramos a verificar el Factor vía y humano.

<sup>10</sup> Pablo de Luque y Daniel Mantaras "investigación de accidentes de tráfico"/2007

**B. LA VÍA:** De acuerdo a la inspección realizada en el lugar de los hechos y los reportes de la casilla No 7 del informe Policial de accidente de tránsito, los cuales dan cuenta del buen estado de la vía y de acuerdo a la hora de la ocurrencia se puede mencionar que la iluminación y el campo visual eran buenos, dentro del proceso investigativo se confirmó que las características geométricas de la vía y los dispositivos de seguridad que regulan el tránsito en el sector estaban presentes al momento del accidente, por tal razón la velocidad a la que se debía transitar el tramo era de **60 Km/h** teniendo en cuenta; la Ley 769 de 2002 Ley 1239 del 2008 y la Resolución 1885 de 2015 Manual de Señalización el cual indica a partir de la demarcación la velocidad promedio para el tramo vial, tal como lo indica la siguiente imagen:

Tabla 3-3 Patrón - Demarcación / Brecha para líneas segmentadas				
Velocidad máxima de la vía (km/h)	Patrón p(m)	Relación demarcación brecha	Largo demarcación (m)	Largo brecha (m)
Mayor a 60	12	3 a 5	4,5	7,5
Menor o igual a 60	8	3 a 5	3	5
Ciclovía	3	1 a 2	1	2

**IMAGEN 26.** En la imagen se observan la relación entre la longitud de la demarcación y la velocidad máxima para la vía.

Tomado de la página 370 Manual de Señalización. (Ministro de Transporte)

En relación con lo anterior, durante la inspección técnica al lugar de los hechos se tuvo en cuenta la longitud del patrón de las líneas segmentadas blancas y la brecha de la demarcación arrojando una relación de 8 metros (Longitud pintada 3 metros, Brecha 5 metros) lo que permite ratificar que sobre la vía no se puede transitar a una velocidad superior a 60 Km/h.

Por último entraremos analizar un factor preponderante en el desarrollo de un accidente así:

**C. FACTOR HUMANO:** Con el análisis del factor humano nos encontramos que el participante (1) conductor de la camioneta, era una persona idónea en la conducción de vehículos, de acuerdo con la categoría de su licencia, la cual para su obtención, el legislador ha previsto una serie de requisitos. La licencia de conducción certifica, entonces, que quienes conducen vehículos automotores, actividad que tradicionalmente se ha considerado peligrosa, son realmente las personas a quienes el estado ha concedido autorización para ello, por haber verificado previamente su idoneidad para el desempeño de tal actividad, es decir, la aptitud, física, mental, psicomotora, práctica, teórica y jurídica de una persona para conducir un vehículo por el territorio nacional<sup>11</sup> sin embargo, se debe considerar que el conductor del camioneta, vulneró el deber objetivo de cuidado, al no observar las reglas de tránsito, que imponen a los conductores actuar con diligencia y cautela<sup>12</sup>, para evitar el accidente. Considerando no solo las características de su vehículo sino también las condiciones geométricas de la vía.

36

12. Los anteriores análisis a cada uno de los factores implicados en toda situación de tránsito (Vía, Vehículo y Humano) nos permite demostrar que la vía como factor integral dentro del tránsito, no tiene un vínculo directo con las consecuencias del accidente de tránsito ya que esta cuenta con una buena carpeta de rodadura demacración que guía a los usuarios de la vía de manera segura. Otro factor analizado permitió comprobar que si bien es cierto que el vehículo es un factor que resulta ser significativo dentro del accidente debido a sus características, también es cierto que el factor humano es el único responsable de actuar de manera prudente siendo consecuente con los límites de velocidad, la cual fue excedida al superar los 60 Km/h.

<sup>11</sup> Tomado de: Sentencia C-468/11

<sup>12</sup> EXTRACTO JURISPRUDENCIAL – NUEVA LEGISLACIÓN. *Infracción al deber objetivo de cuidado al inobservar las reglas de tránsito* MAGISTRADO PONENTE. GUSTAVO ENRIQUE MALO FERNÁNDEZ Aprobado Acta No. 262

## 9. CONCLUSIONES.

Respecto de los argumentos y los análisis a cada una de las evidencias, se puede concluir que el presente informe permitió fundamentar el factor determinante dentro del accidente, atribuidos al vehículo (1) camioneta así:

37

1. **Factor Determinante:** La labor investigativa se circunscribe a determinar una cinemática o la causa que determinó el accidente, esta debe analizar cada uno de los factores que intervienen en el tránsito. En suma, al final de un proceso de investigación hay un deber: dar a conocer lo que se ha descubierto o comprendido a través de las labores realizadas y el análisis al trabajo adelantado por la autoridad judicial, en este caso existe una causa la cual generó el accidente y la gravedad del mismo determinad por el exceso de velocidad del vehículo (1) el cual impactó al peatón a una velocidad promedio entre **70 km/h** y **80 km/h**.

Concluimos la investigación demostrando que el exceso de velocidad, por parte del vehículo (1) fue la conducta imperiosa para que se produjera el accidente y la gravedad del mismo, producto de la trasgresión de las normas de tránsito.



**ANDRÉS MANUEL PINZON MENDEZ.**

C.C 80.894.027 de Bogotá D.C.

Est. Ingeniría Civil Universidad Militar Nueva Granada

Tecnologo en Investigacion de Accidentes de Tránsito

Tecnico Profesional en Seguridad Vial

Con Registro de Inscripción: No **01713-10731** del Consejo Profesional de Ingeniería de Transporte y Vía.

## 10.ENLACES ARCHIVOS ADJUNTOS

### ENLACE VIDEO 3D:

<https://drive.google.com/file/d/1n3E2oBFPKMQOWE7TQsR-BaAGNwnpsw1G/view?usp=sharing>

38



### ENLACE HOJA DE VIDA:

Por favor escanee el código QR o de Clic sobre el enlace para acceder a la hoja de Vida con los soportes



[https://drive.google.com/drive/folders/1W1bsbujtQIs\\_SQJR1yUNefwJvvrA2fBY?usp=sharing](https://drive.google.com/drive/folders/1W1bsbujtQIs_SQJR1yUNefwJvvrA2fBY?usp=sharing)

## 11. CONSIDERACIONES.

Yo ANDRES MANUEL PINZÓN MÉNDEZ, identificado con Cédula de Ciudadanía No 80.894.027 de Bogotá D, C y con residencia profesional ubicada en la ciudad de Bogotá en la Carrera 26 No 40-09 Oficina 102. Declaro bajo la gravedad de juramento que el presente dictamen fue realizado bajo una opinión independiente y con una real convicción profesional permitiendo obtener una reconstrucción objetiva y cercana a la realidad, anexo los documentos que sirven de fundamento y de aquellos que acrediten mi idoneidad y experiencia como experto.

Teniendo en cuenta la ley 1564 de 2012 Código General de Proceso, en su Artículo 226 Procedencia, me permito declarar en los siguientes numerales así:

**1. La identidad de quien rinde el dictamen y de quien participó en su elaboración.**

El presente informe pericial fue realizado por ANDRES MANUEL PINZÓN MÉNDEZ, identificado con Cedula de Ciudadanía No 80.894.027 de Bogotá y con Registro de Inscripción: No **01713-10731** del Consejo Profesional de Ingeniería de Transporte y Vías.

**2. La dirección, el número de teléfono, número de identificación y los demás datos que faciliten la localización del perito.**

Dirección de notificación:

Carrera 26 No 40-09 Oficina 102 Barrio la Soledad, Bogotá D.C.

Teléfonos: 316-7517111---- 5107300

Email: [gerencia@ciatcolombia.com](mailto:gerencia@ciatcolombia.com), [administrativo@ciatcolombia.com](mailto:administrativo@ciatcolombia.com)  
[andrespm0302@hotmail.com](mailto:andrespm0302@hotmail.com)

**3. La profesión, oficio, arte o actividad especial ejercida por quien rinde el dictamen y de quien participó en su elaboración. Deberán anexarse los documentos idóneos que lo habilitan para su ejercicio, los títulos académicos y los documentos que certifiquen la respectiva experiencia profesional, técnica o artística.**

ANDRES MANUEL PINZÓN MÉNDEZ, Edu. Ingeniería Civil, Tecnólogo en Investigación de Accidentes de tránsito, Técnico Profesional en seguridad vial, con Diplomatura en Entrenamiento en Atropellos y Tecnología Láser, llevada a cabo en Buenos Aires Argentina, Diplomado en Investigación y Reconstrucción de accidentes de Tránsito, Diplomado en Herramientas Tecnológicas, Curso de Manejo de Scanner Focus y plataforma Scene, Diplomado en Peritación Técnica de

Vehículos, Diplomado en Pedagogía, funcionario de la Escuela de seguridad Vial de la policía nacional, 10 Años 8 meses en la Policía Nacional Dirección de Tránsito y Transporte con experiencia en docencia de 9 años en la escuela de Seguridad Vial de la Policía Nacional, en los programas académicos Tecnología en investigación de accidentes, técnico profesional en seguridad vial, instructor del diplomado en peritación técnica a vehículos dictado en la ciudad de Cajamarca/Perú y dirigido a la seccional de tránsito de la policía nacional del Perú, perito investigador de accidentes de Tránsito para la Fiscalía general de la Nación, Asesor pedagógico en Institución de educación Politécnico ICAFT, docente de la Universidad Distrital Francisco Jose de Caldas, Ponente para Federación Nacional de Municipios, Contratista Agencia Nacional de Seguridad Vial y Ponente para eventos académicos de la Universidad Católica de Ecuador.

40

**4. La lista de publicaciones, relacionadas con la materia del peritaje, que el perito haya realizado en los últimos diez (10) años, si las tuviere.**

- Autor del Libro “Investigación y manejo del lugar de los hechos en accidentes de tránsito. Edición especial 2019”. Con registro de obra literaria en el Libro 10, Tomo 800 y Partida 11. Del Ministerio del Interior.
- Autor del libro “Investigación y Reconstrucción de Accidentes de Tránsito” En proceso de registro ante la Cámara Colombiana del Libro.
- Revisor Técnico y Temático del Libro Investigación de Accidentes de Tránsito en Colombia, Policía Nacional de Colombia - Dirección Nacional de Escuelas Escuela de Seguridad Vial 2017 ISBN 978-958-59254-58 de la Escuela de Seguridad Vial
- Autor del módulo Topografía Forense (2020), para los programas de educación formal (Técnico Profesional en Seguridad Vial y Tecnología de Investigación de Accidentes de Tránsito) Policía Nacional de Colombia - Dirección Nacional de Escuelas Escuela de Seguridad Vial 2020
- Autor del módulo de Investigación de Accidentes de Tránsito (2017), para los programas de educación formal (Técnico Profesional en Seguridad Vial y Tecnología de Investigación de Accidentes de Tránsito) Policía Nacional de Colombia - Dirección Nacional de Escuelas Escuela de Seguridad Vial 2019

- 5. La lista de casos en los que haya sido designado como perito o en los que haya participado en la elaboración de un dictamen pericial en los últimos cuatro (4) años. Dicha lista deberá incluir el juzgado o despacho en donde se presentó, el nombre de las partes, de los apoderados de las partes y la materia sobre la cual versó el dictamen.**

41

Se anexa la lista de casos en los que he participado como perito en Investigación y Reconstrucción de accidentes de tránsito desde el año 2014 a la fecha.

- 6. Si ha sido designado en procesos anteriores o en curso por la misma parte o por el mismo apoderado de la parte, indicando el objeto del dictamen.**

No he sido designado como perito investigador por el mismo abogado.

- 7. Si se encuentra incurso en las causales contenidas en el artículo 50, en lo pertinente.**

Manifiesto que no me encuentro incurso en las causales descritas en el artículo 50 de la ley 1562 de 2012 Código General del Proceso.

- 8. Declarar si los exámenes, métodos, experimentos e investigaciones efectuados son diferentes respecto de los que ha utilizado en peritajes rendidos en anteriores procesos que versen sobre las mismas materias. En caso de que sea diferente, deberá explicar la justificación de la variación.**

Las variables del informe técnico pericial teniendo en cuenta los exámenes, métodos, experimentos e investigaciones NO son diferentes a las investigaciones adelantadas con anterioridad que atienden sobre la misma materia.

- 9. Declarar si los exámenes, métodos, experimentos e investigaciones efectuados son diferentes respecto de aquellos que utiliza en el ejercicio regular de su profesión u oficio. En caso de que sea diferente, deberá explicar la justificación de la variación.**

El informe de Reconstrucción de Accidente de Tránsito (IRAC), en el cual se adelantaron métodos, experimentos e investigaciones, no es diferente a los que regularmente son utilizados en el ejercicio de mi profesión.

- 10. Relacionar y adjuntar los documentos e información utilizados para la elaboración del dictamen.**

Para el desarrollo del dictamen se tuvo en cuenta la documentación relacionada en numeral I.I del presente informe.

## 11. BIBLIOGRAFÍA

- ❖ Daniel Alvarez Mántaras, Pablo Luque Rodriguez. (2007). *Investigación de Accidentes de Tráfico - Manual de Reconstrucción*. La Coruña, España: Netbiblo S.L.
- ❖ Irureta, V. A. (2003). *Accidentología Vial y Pericia*. Buenos Aires, Argentina: La Roca.
- ❖ Brach, R. M. (2005). *Vehicle Accident Analysis and Reconstrucción*. United States: SAE International.
- ❖ Rivers, R. (2006). *Evidence in traffic crash investigation and reconstruction*. Springfield, Illinois, United States: Charles C Thomas Publisher LTD.
- ❖ Rivers, R. (2004). *Basic Physic*. Springfield, Illinois, United Stated: Charles C Thomas Publisher LTD.
- ❖ Ministerio de Transporte. (2004). *Manual de Señalización. Dispositivos para la regulación del tránsito en calles, carreteras y ciclorrutas de Colombia*. Bogotá, Colombia: Imprelibros S.A.
- ❖ Ministerio de transporte (2009) Manual de diseño geométrico de Carreteras
- ❖ Movimientos de rototraslación aplicación del momento resistente al cálculo de energía cinética en las estimaciones de velocidad/ing anibal o garcia
- ❖ Serway-Jewett/ (2008) Física para ciencias e ingeniería Volumen 1