

INFORME TÉCNICO - PERICIAL DE RECONSTRUCCIÓN FORENSE DE ACCIDENTE DE TRÁNSITO R. A. T[®] 2



VEHÍCULO No. 1: MOTOCICLETA, BAJAJ DISCOVER, modelo 2020, color gris, placa FVM03F.

VEHÍCULO No. 2: CAMIÓN, FOTON AUMARK, modelo 2014, color blanco, placa WCV406.

VEHÍCULO No. 3: TRACTOCAMIÓN, INTERNATIONAL 9400, modelo 2008, color blanco, placa UPS972.

INFORME No. 231134287

Bogotá D.C., diciembre 26 de 2023

R.A.T[®] es una marca registrada por IRSVIAL S.A.S, Resolución 39860 del 29/11/2007, SIC

TABLA DE CONTENIDO

1.	INTRODUCCIÓN.....	3
2.	EVIDENCIA FÍSICA DOCUMENTADA	4
2.1	FECHA, HORA Y LUGAR DE OCURRENCIA:	4
2.2	LA VÍA:.....	19
2.3	VEHÍCULOS:.....	25
2.4	MARCAS Y EVIDENCIAS SOBRE EL TERRENO:	36
2.5	VICTIMAS:	40
2.6	VERSIONES:.....	41
3.	ANÁLISIS FORENSE DEL ACCIDENTE DE TRÁNSITO.....	44
4.	SECUENCIA DEL ACCIDENTE DE TRÁNSITO	56
5.	ANÁLISIS DE EVITABILIDAD.....	59
6.	HALLAZGOS	64
7.	CONCLUSIONES:	66
8.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	68

1. INTRODUCCIÓN

Los procedimientos de investigación y reconstrucción de accidentes de tránsito utilizan como metodología el MÉTODO CIENTÍFICO y técnicas de reconstrucción de accidentes de tránsito desarrolladas y probadas científicamente, aceptadas por la comunidad científica mediante la publicación de artículos científicos y discusión en congresos y seminarios, con el fin de determinar la dinámica del accidente que permitan identificar las causas del siniestro.

El análisis de las evidencias es la piedra angular de la reconstrucción, su recolección y descripción conforman el punto de partida del análisis retrospectivo del accidente.

➤ Instrumentos, equipos y programas de software empleados:

1. Procedimiento de investigación y reconstrucción de accidentes de tránsito – Manual de calidad IRS VIAL SAS norma ISO 9001-2015.
2. Equipo de Computo Victus by HP11th Gen Intel(R) Core (TM) i5-11400H @ 2.70GHz 2.69 GHz
3. Software Trimble Forensic Reveal – Licenses Manager - IRS VIAL SAS.
4. Herramienta IRS® Calculator, hoja de cálculo en Excel.

CLASE DE ACCIDENTE: CHOQUE.

➤ Documentación recibida:

Todo el proceso de la investigación y reconstrucción analítica del siniestro se basa en la información considerada por el grupo técnico de IRSVIAL, que fue recolectada empleando los procedimientos técnicos de fijación fotográfica, planimetría, y técnicas analíticas de reconstrucción de accidentes basadas en las leyes de la física, biomecánica, ingeniería automotriz, medicina forense, como se indica a continuación:

- a) Informe Policial de Accidente de Tránsito (4 folios)

- b) Plano topográfico (3 folios)
- c) 10 imágenes de la zona de los hechos.
- d) Acta de inspección técnica cadáver (7 folios).

2. EVIDENCIA FÍSICA DOCUMENTADA

La documentación recibida y recolectada durante el proceso de investigación y reconstrucción del accidente se describe y se analiza a continuación con el fin de determinar de manera retrospectiva la secuencia del accidente y sus causas.

2.1 FECHA, HORA Y LUGAR DE OCURRENCIA:

De acuerdo con el reporte del accidente de tránsito el siniestro ocurrió el sábado 01 de febrero de 2020, a las 08:37 horas, en la vía Avenida Ciudad de Cali con 9 de la ciudad de Bogotá (4.6541516,-74.1417942).



Imagen No 1: En esta imagen se aprecia la ubicación geográfica del lugar de los hechos (fuente Google Earth-pro).

INFORME POLICIAL DE ACCIDENTE DE TRÁNSITO										No. A 001132653									
1. ORGANISMO DE TRÁNSITO										2. GRAVEDAD									
										CON RESPECTA CON RESPECTO SOLO DAÑO									
3. LUGAR O COORDENADAS GEOGRÁFICAS										3.1 LOCALIDAD O CORRELA									
CÓDIGO DE RUTA										LUGAR									
VIA KILOMETRO O SITIO, DIRECCIÓN Y GRUPO										LUGAR									
4. FECHA Y HORA										5. CLASE DE ACCIDENTE									
										CHOQUE CAÍDA ATROPELL VOLCAMIENTO OTRO									
6. CARACTERÍSTICAS DEL LUGAR										6.1 CONDICIÓN CLIMÁTICA									
6.2. SECTOR 6.3. ZONA 6.4. DISEÑO										6.5. TIPO DE PAVIMENTO 6.6. ESTADO DEL PAVIMENTO 6.7. ESTADO DE LA VÍA									
7. CARACTERÍSTICAS DE LAS VÍAS										7.1 CARACTERÍSTICAS DE LAS VÍAS									
7.2. GEOMETRÍA 7.3. TIPO DE VÍA 7.4. TIPO DE VÍA										7.5. TIPO DE VÍA 7.6. TIPO DE VÍA 7.7. TIPO DE VÍA									
8. CONDUCTORES, VEHÍCULOS Y PROPIETARIOS										8.1 CONDUCTORES, VEHÍCULOS Y PROPIETARIOS									
8.2. DENOMINACIÓN 8.3. TIPO DE VEHÍCULO 8.4. TIPO DE VEHÍCULO										8.5. TIPO DE VEHÍCULO 8.6. TIPO DE VEHÍCULO 8.7. TIPO DE VEHÍCULO									
9. DESCRIPCIÓN DEL ACCIDENTE										9.1 DESCRIPCIÓN DEL ACCIDENTE									
9.2. DESCRIPCIÓN DEL ACCIDENTE 9.3. DESCRIPCIÓN DEL ACCIDENTE 9.4. DESCRIPCIÓN DEL ACCIDENTE										9.5. DESCRIPCIÓN DEL ACCIDENTE 9.6. DESCRIPCIÓN DEL ACCIDENTE 9.7. DESCRIPCIÓN DEL ACCIDENTE									
10. OBSERVACIONES										10.1 OBSERVACIONES									
10.2. OBSERVACIONES 10.3. OBSERVACIONES 10.4. OBSERVACIONES										10.5. OBSERVACIONES 10.6. OBSERVACIONES 10.7. OBSERVACIONES									

Imagen No. 2: En esta imagen se aprecia la primera hoja del informe de la autoridad IPAT.

INFORME POLICIAL DE ACCIDENTES DE TRÁNSITO N°		No. A 001132653	
8. CONDUCTORES, VEHÍCULOS Y PROPIETARIOS			
8.1. CONDUCTOR		VEHÍCULOS	
NOMBRE Y APELLIDOS: <u>Alfonso Rodríguez</u>		NOMBRE Y APELLIDOS: <u>Alfonso Rodríguez</u>	
DIRECCIÓN DE DOMICILIO: <u>Calle 3234 # 92-23</u>		DIRECCIÓN DE DOMICILIO: <u>Barrio</u>	
PORTA LICENCIA: <u>3096323</u>		PORTA LICENCIA: <u>3096323</u>	
HOSPITAL, CLÍNICA O SERVICIO DE ATENCIÓN: <u>Medicina legal</u>		HOSPITAL, CLÍNICA O SERVICIO DE ATENCIÓN: <u>Medicina legal</u>	
8.2. VEHÍCULO			
NOMBRE Y APELLIDOS: <u>Alfonso Rodríguez</u>		NOMBRE Y APELLIDOS: <u>Alfonso Rodríguez</u>	
DIRECCIÓN DE DOMICILIO: <u>Calle 3234 # 92-23</u>		DIRECCIÓN DE DOMICILIO: <u>Barrio</u>	
PORTA LICENCIA: <u>3096323</u>		PORTA LICENCIA: <u>3096323</u>	
9. VÍCTIMAS: PASAJEROS, ACOMPAÑANTES O PEATONES			
NOMBRE Y APELLIDOS: <u>Alfonso Rodríguez</u>		NOMBRE Y APELLIDOS: <u>Alfonso Rodríguez</u>	
DIRECCIÓN DE DOMICILIO: <u>Calle 3234 # 92-23</u>		DIRECCIÓN DE DOMICILIO: <u>Barrio</u>	
PORTA LICENCIA: <u>3096323</u>		PORTA LICENCIA: <u>3096323</u>	
10. TOTAL VÍCTIMAS			
TOTAL VÍCTIMAS: <u>1</u>		TOTAL VÍCTIMAS: <u>1</u>	
11. HIPÓTESIS DEL ACCIDENTE DE TRÁNSITO			
DEL CONDUCTOR: <u>1</u>		DEL PASAJERO: <u>1</u>	
12. TESTIGOS			
NOMBRE Y APELLIDOS: <u>Alfonso Rodríguez</u>		NOMBRE Y APELLIDOS: <u>Alfonso Rodríguez</u>	
DIRECCIÓN DE DOMICILIO: <u>Calle 3234 # 92-23</u>		DIRECCIÓN DE DOMICILIO: <u>Barrio</u>	
PORTA LICENCIA: <u>3096323</u>		PORTA LICENCIA: <u>3096323</u>	
13. OBSERVACIONES			
<u>Se observó un vehículo de color rojo y un conductor de color rojo.</u>			
14. ANEXOS			
ANEXO 1 (Certificado de defunción)		ANEXO 2 (Certificado de defunción)	
ANEXO 3 (Certificado de defunción)		ANEXO 4 (Certificado de defunción)	
15. DATOS DE QUIEN CONOCE EL ACCIDENTE			
NOMBRE Y APELLIDOS: <u>Alfonso Rodríguez</u>		NOMBRE Y APELLIDOS: <u>Alfonso Rodríguez</u>	
DIRECCIÓN DE DOMICILIO: <u>Calle 3234 # 92-23</u>		DIRECCIÓN DE DOMICILIO: <u>Barrio</u>	
PORTA LICENCIA: <u>3096323</u>		PORTA LICENCIA: <u>3096323</u>	
16. CORRESPONDENCIA			
NOMBRE Y APELLIDOS: <u>Alfonso Rodríguez</u>		NOMBRE Y APELLIDOS: <u>Alfonso Rodríguez</u>	
DIRECCIÓN DE DOMICILIO: <u>Calle 3234 # 92-23</u>		DIRECCIÓN DE DOMICILIO: <u>Barrio</u>	
PORTA LICENCIA: <u>3096323</u>		PORTA LICENCIA: <u>3096323</u>	

Imagen No. 3: En esta imagen se aprecia la segunda hoja del informe de la autoridad IPAT.

[illegible]

Imagen No. 4: En esta imagen se aprecia la tercera hoja del informe de la autoridad IPAT.

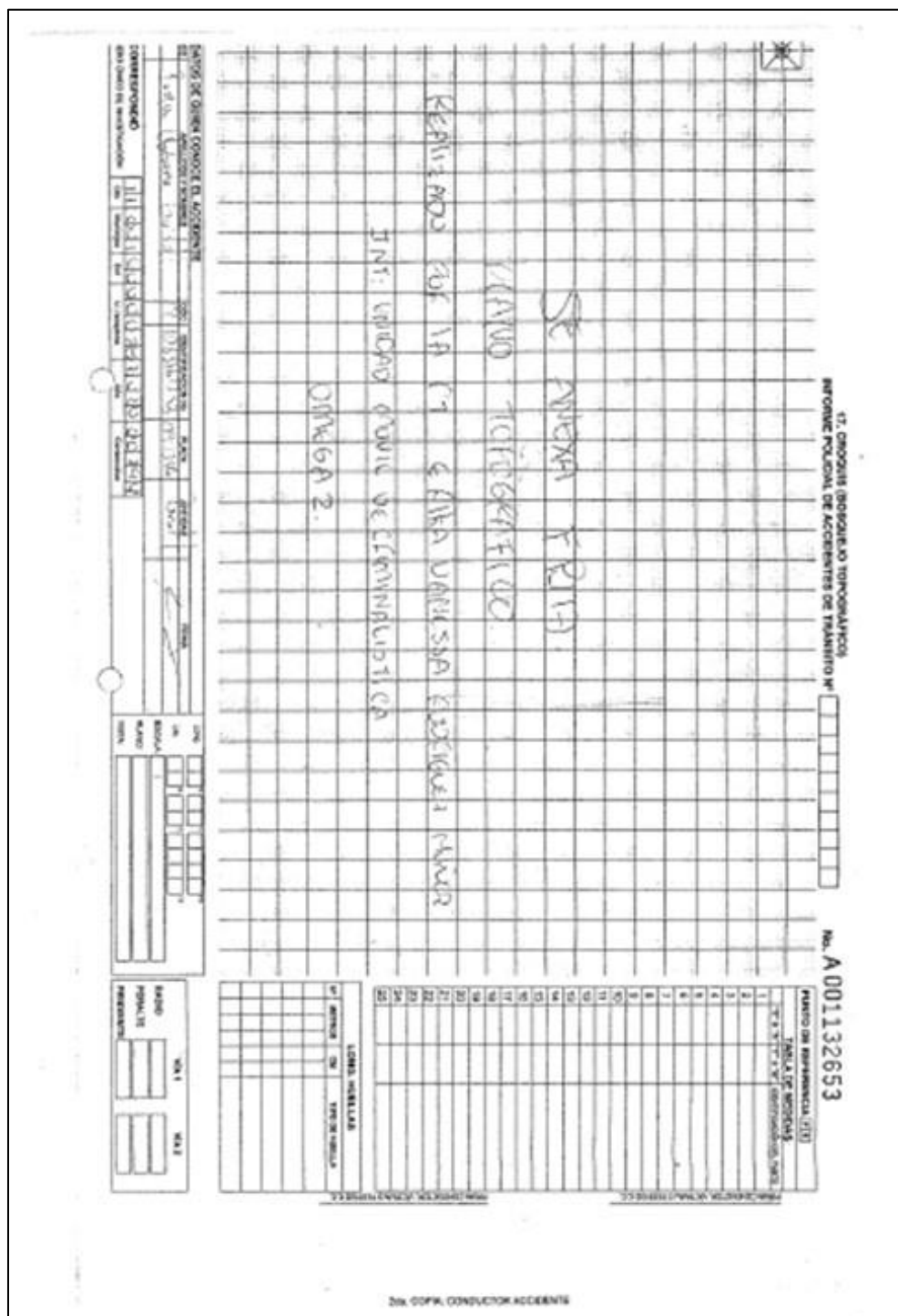


Imagen No. 5: En esta imagen se aprecia el bosquejo topográfico del informe de la autoridad IPAT.

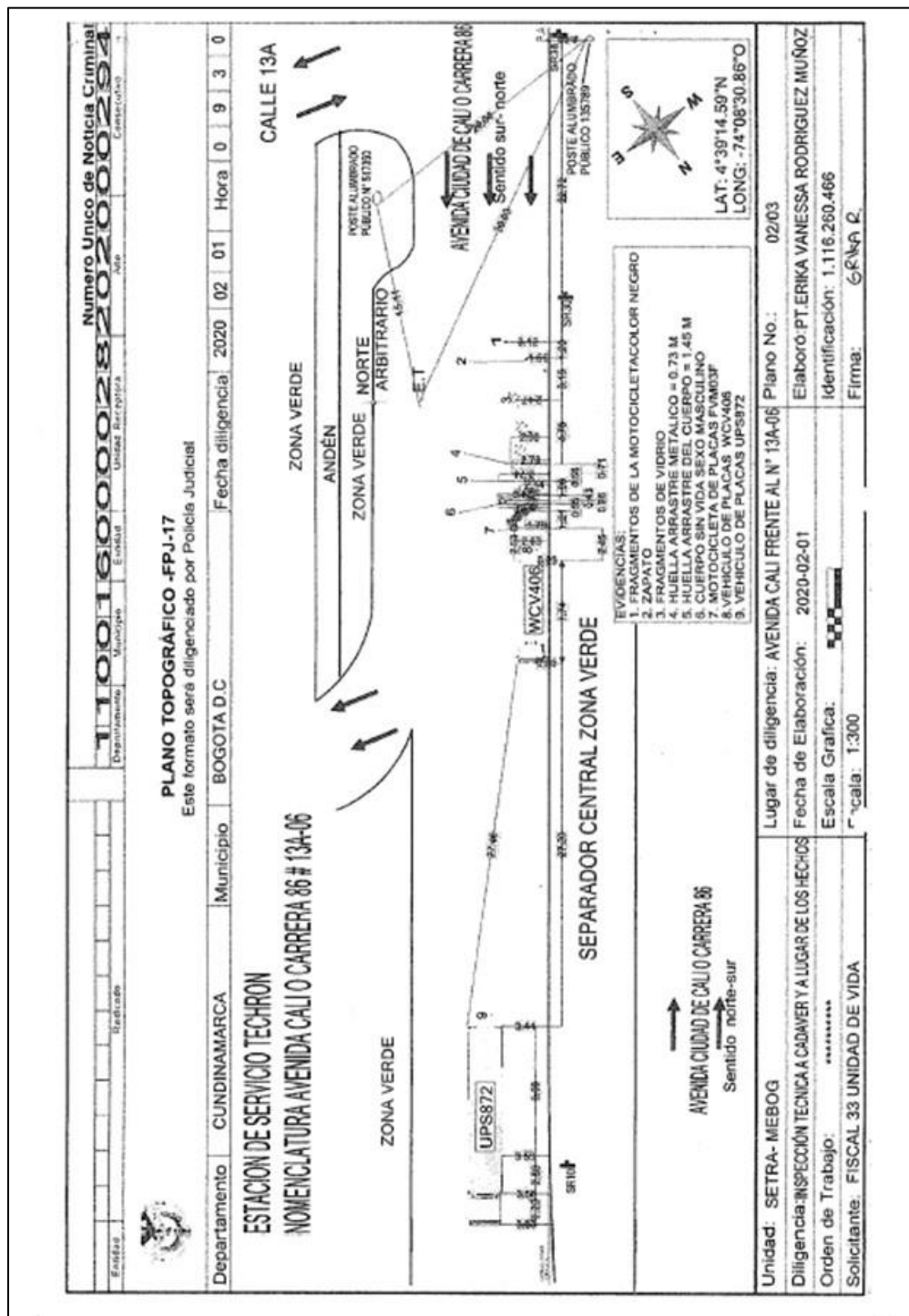


Imagen No. 6: En esta imagen se aprecia el primer folio del plano topográfico.

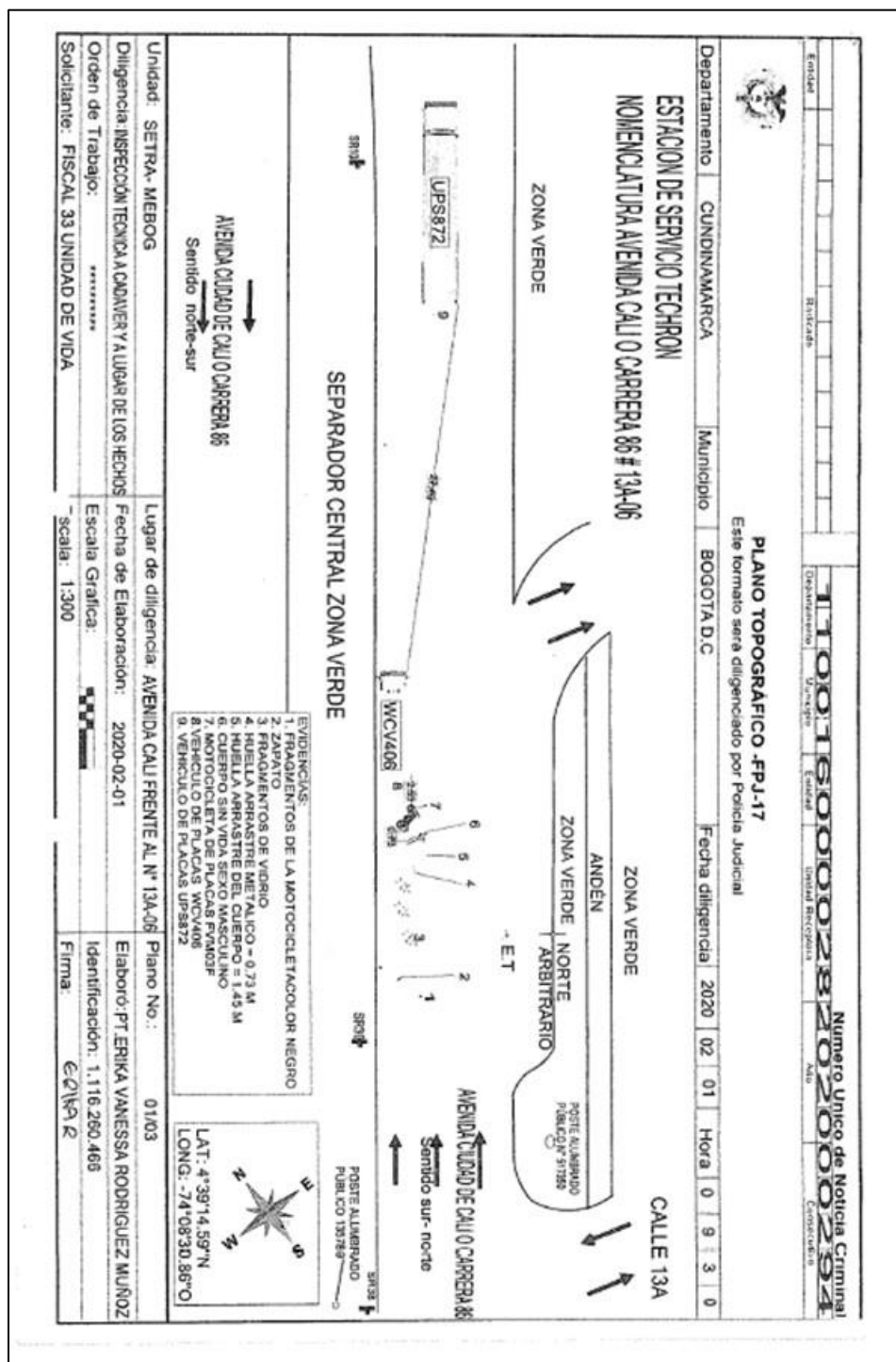


Imagen No. 7: En esta imagen se aprecia el segundo folio del plano topográfico.

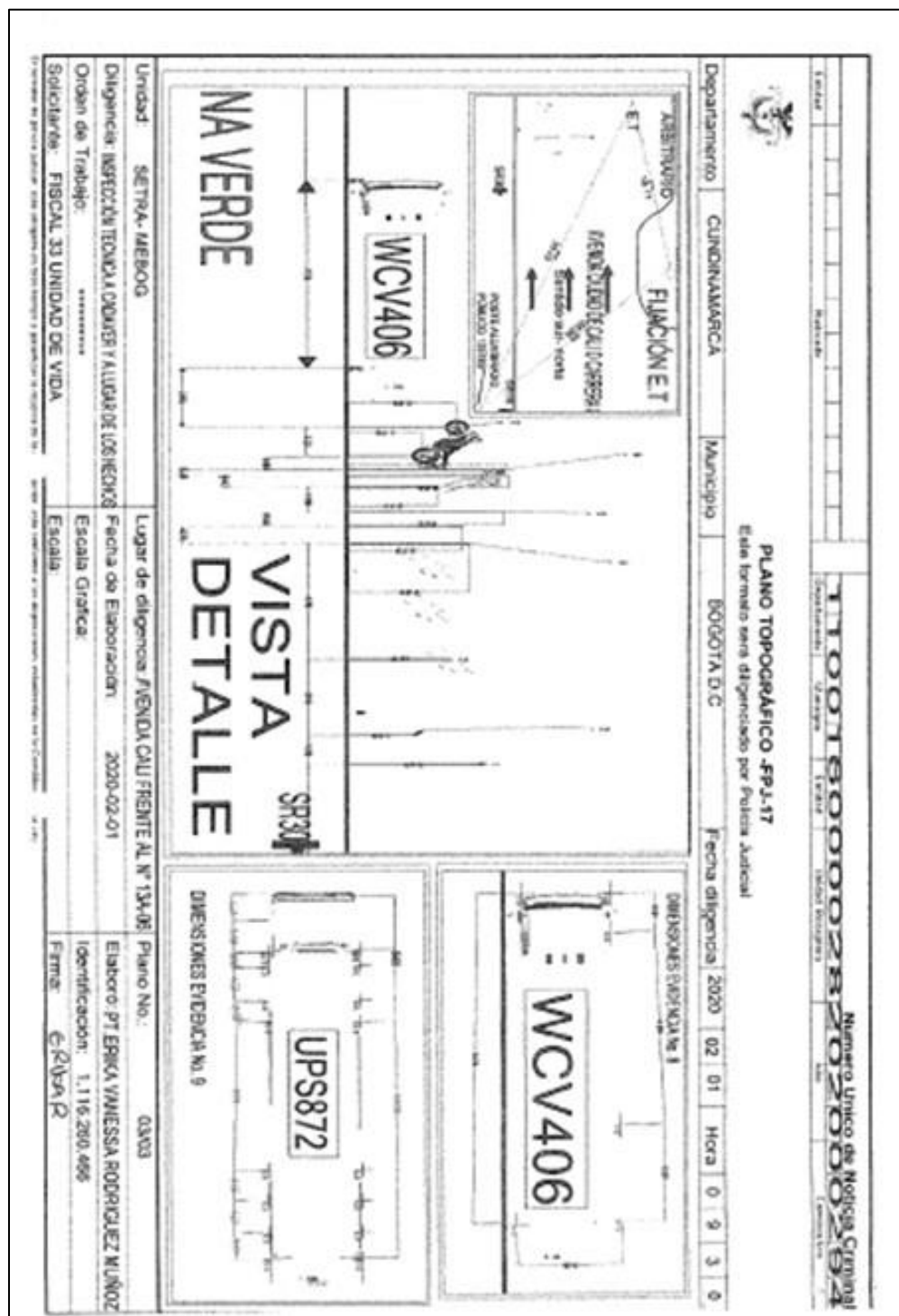


Imagen No. 8: En esta imagen se aprecia el tercer folio del plano topográfico.

Número único de Noticia Criminal									
Entidad	Fallecido Interno	Departamento	Municipio	Entidad	Unidad Receptora	Año	Consecutivo		
		1	1	0	0	1	6	0	0
						2	8	2	0
						2	0	2	0
						0	0	2	9
						4			

ACTA DE INSPECCIÓN TÉCNICA A CADÁVER – FPJ - 10
Este formato será diligenciado por Policía Judicial
No. Consecutivo del cadáver EMP y EF No. 6
Este ítem se diligencia en caso de haber más de un cadáver con el mismo NÚM (Ej.: -1, -2, ...)

En Bogotá, siendo las 10:00 horas del día 01 DE FEBRERO del año 2020 de conformidad con la normatividad vigente que aplique, los suscritos servidores de Policía Judicial PT. RODRIGUEZ PARRA CARLOS ARTURO, PT. ANGIE LORENA VELANDIA MESA, PT. ERIKA VANESSA RODRIGUEZ MUÑOZ, bajo la coordinación de: IT. JOSE LUIS HIGUERA CAMPOS, cargo COORDINADOR UNIDAD MÓVIL DE CRIMINALÍSTICA OMEGA 2 SETRA – MEBOG identificados como aparece al pie de su firma, se trasladaron a la CARRERA 86 O AVENIDA CALI CON CALLE 13 A, con el fin de efectuar Inspección Técnica a Cadáver e inspección al lugar de los hechos SI ☒ NO ☐

Fiscal/Autoridad asignada al caso: FISCAL 33 UNIDAD DE VIDA

1. INFORMACIÓN GENERAL

Zona donde ocurrieron los hechos: Urbana XX Rural N° o nombre de comuna / localidad: KENNEDY

Barrio/vereda: TINTAL Otros:

Acción y/o georreferenciación: CARRERA 86 O AVENIDA CALI CON CALLE 13 A

Fecha probable de los hechos: 01 DE FEBRERO DEL 2019 SEGUN IPAT N°A001132653

Sitio probable de los hechos: Residencia ☐ Sitio de Recreación ☐ Via Pública ☒

Sitio de trabajo ☐ Vehículo ☐ Despoblado ☐ Desconocido ☐ Otro ☐Cuál?:

Lugar de diligencia: VIA PUBLICA

Dirección: CARRERA 86 O AVENIDA CALI CON CALLE 13 A

Via Pública ☒ Racinto cerrado ☐ Objeto Movable ☐ Residencia ☐ Despoblado ☐ Sitio de trabajo ☐ Campo abierto ☐ Vehículo ☐ Desconocido ☐ Centro médico ☐ Otro ☐Cuál?:

Nombre de la persona fallecida: CNI Y/O DAVID CAMILO NIETO RODRÍGUEZ / CONDUCTOR MOTOCICLETA

Edad: 25 AÑOS Identificación: 1.016.066.359 Ocupación: INDEPENDIENTE

Profesión: INDEPENDIENTE Escolaridad: UNIVERSITARIO Estado Civil: SOLTERO

Entidad de Salud: SALUD TOTAL

Nombres de los padres: ALEJANDRO NIETO NELLY RODRIGUEZ

Lugar y fecha de nacimiento: BOGOTA(CUNDINAMARCA), 04 MAYO 1994

Residencia y teléfono: CALLE 23F # 75-35, 4739900-3163939001

Hubo otros cadáveres: SI ☐ NO ☒ Cuántos?:

Nombres y apellidos: Identificación:

Hubo heridos en el mismo hecho: SI ☒ NO ☐ Cuántos?: C1

Nombres y apellidos: MIGUEL SANTIAGO SANCHEZ BOHORQUEZ Identificación: T.I 1028662276

Lugar donde se encuentra: CLINICA TINTAL

En el evento de existir más heridos se debe reproducir la tabla tantas veces sea necesario

Indiciado: SI ☒ NO ☐ Capturado: SI ☐ NO ☒

Nombres y apellidos: MARCO LINO NUÑEZ CARDENAS Edad: 54 AÑOS

Sexo: M ☒ F ☐ Lugar y fecha de nacimiento: 16-06-1966 MANTA CUNDINAMARCA

Profesión: CONDUCTOR Ocupación: CONDUCTOR

Nombres de los padres: JUAN DE JESUS NUÑEZ (fallecido) MARIA JOSEFA CARDENAS (fallecida)

Estado civil: CASADO Identificación: CC 3.096.325

Residencia y teléfono: CALLE 32 SUR # 93-27 BARRIO UNIR PATIO BONITO TELEFONO 3108432185

Relación con la víctima: Familiar ☐ Conocido ☐ Desconocido ☒ Sin información ☐

Indiciado: SI ☒ NO ☐ Capturado: SI ☐ NO ☒

Nombres y apellidos: JORGE GUSTAVO RODRIGUEZ PARDO Edad: 54 AÑOS

Imagen No. 9: En esta imagen se aprecia el primer folio del acta de inspección técnica a cadáver.

Número único de Noticia Criminal									
Ciudad	País	Departamento	Municipio	Entidad	Unidad Receptora	Año	Consecutivo		
		1	1	0	0	1	6	0	0
		2	8	2	0	2	0	0	2
		9	4						

ACTA DE INSPECCIÓN TÉCNICA A CADÁVER – FPJ - 10
Este formato será diligenciado por Policía Judicial
No. Consecutivo del cadáver EMP y EF No. 6
Este ítem se diligencia en caso de haber más de un cadáver con el mismo NUNC (Ej.: -1, -2, ...)

Sexo: M ☒ F ☐ Lugar y fecha de nacimiento: CHOACHI CUNDINAMARCA, 15-08-1965
Profesión: CONDUCTOR Ocupación: CONDUCTOR
Nombres de los padres: GUSTAVO RODRIGUEZ PARDO MARIA ZENaida PARDO DIAZ
Estado civil: UNION LIBRE Identificación: 3.000.346
Residencia y teléfono: CARERA 64 B # 57B 91 SUR BOGOTÁ 3112334132
Relación con la víctima: Familiar ☐ Conocido ☐ Desconocido ☒ Sin Información ☐
Se recibe protegido el lugar de los hechos: SI ☒ NO ☐ Fecha: 01-02-20 Hora:
Actuación Primer Responsable: SI ☐ NO ☐ No. folios: 2 Responsable:
Datos de contacto del Primer Responsable FRANCO RAMIREZ LUIS 1.024.505.452 CAI TINTAL E-8
Se recibe EMP y EF del Primer Responsable: SI ☒ NO ☐ Cuantos? 03
Nombre de quien suscribe el informe ejecutivo: IT. JOSE LUIS HIGUERA CAMPOS
Indicativo: OMEGA 2 Teléfono: 3133215417

2. DESCRIPCIÓN DEL LUGAR DE LA DILIGENCIA INCLUYENDO RESUMEN DE LOS HECHOS, LOS HALLAZGOS Y PROCEDIMIENTOS REALIZADOS.
Fecha de los hechos: 01 DE FEBRERO DEL 2020 A LAS 08:37 HORAS SEGUN FORMATO FPJ-04

Me permito informar al señor fiscal que siendo las 09:05 horas del día 01 de febrero de 2020, la central de radio de la estación de policía de tránsito de Bogotá, me informa del fallecimiento de una persona por accidente de tránsito en la dirección antes referenciada. Procedo a trasladarme de inmediato como unidad móvil de criminalística omega 2, integrado por los señores patrulleros, Carlos Arturo Rodríguez Parra, quien realiza la actividad de recolector de evidencias, Angie Lorena Velandía Mesa, quien funge como fotógrafo, Erika Vanessa Rodríguez Muñoz, quien desarrolla la actividad de topógrafo y como responsable de la unidad móvil el abajo firmante.

Al llegar al lugar de los hechos siendo las 09:18 horas se observó un acordonamiento con motocicletas de la policía nacional y cinta color amarillo sobre la calzada oriental de la avenida ciudad de Cali a la altura de la calle 13 A, se procede a realizar la ampliación del mismo ya que se encuentra muy reducido y se hace necesario para fijar las características de la vía y su señalización, alrededor de la escena acordonada se evidenciaron varias personas que curiosen lo sucedido, personal bomberos que llegó al lugar de los hechos a realizar actividades propias de su función, policías de tránsito y de la vigilancia que ayudan a custodiar y regular el tráfico de los vehículos y peatones, en este sitio se ubicó al señor patrullero, Franco Ramírez Luis, identificado con cedula número, 1.024.505.452, placa policial 098023, con número de celular 3107059720 indicativo cuadrante 87, cai tintal, con dirección de trabajo carrera 87 con calle 6D, adscrito a la estación de policía de Kennedy, funcionario que actúa como primer responsable, me hace entrega del formato FPJ-04, tres cadenas de custodia de los vehículo involucrados, presenta a los señores, Marco Lino Núñez Cárdenas como el conductor del vehículo de placas WCV406, Jorge Gustavo Rodríguez Pardo, conductor del vehículo de placas UPS972, señala que la víctima era el conductor de la motocicleta de placas FVM03F, quien venía con un acompañante adolescente de nombre, Miguel Santiago Sánchez Bohórquez de 12 años, quien resultó lesionado y fue trasladado en ambulancia a la clínica tintal ya que presentó politraumatismos leves.

Seguidamente se realiza la observación del lugar de los hechos, los cuales presentan las siguientes características: El área es urbana, sector comercial, las condiciones del clima son normales al momento de la inspección, el diseño es un tramo de vía, corresponde a la avenida ciudad de Cali a la altura de la calle 13 A, las condiciones climáticas al momento de llegar el laboratorio son normales, las características de la avenida Cali son: La geometría es Recta, plana, con aceras, su utilización doble sentido de sur a norte y viceversa, dos calzadas, tres carriles la calzada involucrada que lleva el flujo vehicular sentido sur a norte, al costado oriental de esta calzada se encuentra una bahía, el estado de la vía es bueno, seca, con señales verticales reglamentarias de velocidad máxima permitida 50 k/h (SR30), señal reglamentaria de prohibido girar en U (SR10), señal reglamentaria de sentido único de circulación (SR38) ubicadas en el separador central, no se evidenciaron señales horizontales en este sitio, alrededor del lugar de los hechos no se observaron cámaras que enfocaen hacia el lugar de los hechos.

Imagen No. 10: En esta imagen se aprecia el segundo folio del acta de inspección técnica a cadáver.

Estado		Departamento		Municipio	Entidad	Unidad Receptora	Año	Consecutivo
		1		1	0	0	1	6
		0		0	1	6	0	0
		0		0	0	2	8	2
		0		0	0	2	0	2
		0		0	0	2	9	4

Número único de Noticia Criminal

ACTA DE INSPECCIÓN TÉCNICA A CADÁVER – FPJ - 10
Este formato será diligenciado por Policía Judicial

No. Consecutivo del cadáver ____ **EMP y EF No. 6**
Este ítem se diligencia en caso de haber más de un cadáver con el mismo NUNC (Ej.: -1, -2,...)

Posteriormente de haber realizado la observación del lugar de los hechos, se ingresa dentro del acordonamiento por el costado sur, calzada oriental de la avenida ciudad de Cali en sentido sur – norte, se inicia la búsqueda y enumeración de los EMP Y EF, hallados consecutivamente en el lugar de los hechos de la siguiente manera; **Como evidencia N°1 (uno) se halló**, Zona de fragmentos color negro, ubicados sobre el tercer carril, calzada oriental de la avenida Cali. **Como evidencia N°2 (Dos) se halló**, un zapato izquierdo tipo tenis color blanco con franjas rojas y grises perteneciente al occiso, ubicado en el centro del tercer carril, calzada oriental de la avenida Cali. **Como evidencia N°3 (Tres) se halló**, una zona de fragmentos de vidrio, dispersados sobre el tercer carril, calzada oriental de la avenida Cali, se proyectan hacia el norte hasta la posición final de la motocicleta involucrada. **Como evidencia N° 4 (Cuatro) se halló**, una huella de arrastre metálico plasmada por la motocicleta, ubicada al costado derecho del tercer carril, calzada oriental de la avenida Cali, se plasma sobre este carril con dirección al norte, presenta una longitud de 0.73 m. **Como evidencia N° 5 (Cinco) se halló**, una huella de arrastre del cuerpo, la cual inicia en el costado izquierdo del segundo carril, calzada oriental de la avenida Cali, se proyecta hacia el norte sobre este carril y culmina en la posición final del cuerpo en la parte superior, con una longitud 1.45 m. **Como evidencia N° 6 (seis) se halló**, un cuerpo sin vida, sexo masculino en posición de cubito abdominal, orientado la cabeza al oriente y pies al occidente, ubicado entre el segundo y tercer carril, la parte superior del cuerpo quedo ubicada en el segundo carril y parte inferior en el tercer carril, se encontraba vestido con un casco color negro con franjas color verde y gris, este elemento se encontraba roto, en el costado presentaba tatuaje de labrado de llanta marcada con tierra, al costado derecho presentaba signos de arrastre, bolso color negro terciado sobre la espalda, este elemento presentaba tatuaje de labrado de llanta, marcada con tierra, chaqueta en material antifricción, color azul con franjas color gris, esta prenda presentaba signos de arrastre en la parte anterior superior, camiseta color blanco con franjas color vino tinto, guantes color negro en lona, pantalón tipo jean color azul, cinturón color negro, un zapato en el pie derecho tipo tenis color blanco con franjas rojas y grises, medias color gris, la media del pie izquierdo presentaba signos de arrastre, como lesiones o signos de violencia presento: Nasorragia, bucorragia, otorragia bilateral, abrasión en la región maleolar externa izquierda, laceración en la región esternocleidomastoidea y fosa infra clavicular derecha, aplastamiento de la bóveda craneana y huesos propios de la cara y deformidad en la región del brazo derecho, tercio medio. **Como evidencia N° 7 (Siete) se halló**, una motocicleta de placas FVM03F, marca Bajaj, línea discover, modelo 2020, color gris grafito, servicio particular, en volcamiento lateral derecho, orientada con su parte anterior al oriente y posterior al occidente, ubicada en el tercer carril, calzada oriental de la avenida Cali, debajo de este automotor se evidencio polvillo de aserrín, por procedimiento de bomberos, como daños presento: Abrasión en la defensa costado derecho, abrasión en el espejo derecho, cara externa, abrasión en el faro delantero costado derecho, abrasión en direccional derecha, ausencia del espejo izquierdo, abrasión en el faro delantero costado izquierdo, huella de limpieza en la direccional izquierda, abrasión en la defensa izquierda, abrasión en el carenaje costado derecho y abrasión en tubo de escape. **Como evidencia N° 8 (Ocho) se halló**, un vehículo de placas WCV406, marca Foton, modelo 2014, color blanco, servicio público, ubicado en el tercer carril, calzada oriental de la avenida Cali, orientado sentido sur a norte, este automotor presento como daños: Huella de roce y limpieza en la cara externa de la banda de rodadura de la llanta delantera derecha, rayones en el vértice anterior derecho parte inferior de la carrocería, huella de roce y limpieza en la cara externa de la banda de rodadura de la llanta trasera derecha. **Como evidencia N° 9 (Nueve) se halló**, un vehículo de placas UPS872, marca internacional, línea 9400, modelo 2008, color blanco, servicio público, clase tracto camión, tipo de carrocería SRS, con remolque N° R50527, marca romarco, ubicada en el segundo carril, calzada oriental de la avenida Cali, orientado sentido sur a norte, este automotor presentaba huella de roce y limpieza en la banda de rodadura de las llantas del primer conjunto del remolque costado izquierdo, el labrado de estas llantas concuerda con características de similitud de los tatuajes de llantas observados en la prendas del occiso. Todo lo anterior se fijó topográfica, fotográfica y descriptivamente, el cuerpo se le realizo la inspección técnica a cadáver, se rotulo, se embalo en bolsa plástica de color blanco, se inició la cadena de custodia, para posteriormente trasladarlo al INML y CF, para practicarle su estudio de necropsia.

Anote el punto de acuerdo a la cantidad de infracción presentada marcando las líneas necesarias, o anote cuando haya reglas marcando el número de Noticia Criminal. Marque el punto de acuerdo a la cantidad de infracción presentada marcando las líneas necesarias, o anote cuando haya reglas marcando el número de Noticia Criminal.

Imagen No. 11: En esta imagen se aprecia el tercer folio del acta de inspección técnica a cadáver.

Ciudad		País		1 1 0 0 1 6 0 0 0 0 2 8 2 0 2 0 0 2 9 4		Número Único de Noticia Criminal			
Departamento		Municipio		Entidad		Unidad Receptora		Año	Consecutivo

ACTA DE INSPECCIÓN TÉCNICA A CADÁVER – FPJ - 10
Este formato será diligenciado por Policía Judicial
No. Consecutivo del cadáver EMP y EF No. 6
Este ítem se diligencia en caso de haber más de un cadáver con el mismo NUNC (Ej.: -1, -2,...)

3. EXAMEN EXTERNO DEL CUERPO

Posición: Natural ☒ Artificial ☐

Orientación cabeza: Norte ☐ Sur ☐ Este ☒ Oeste ☐ Noreste ☐ Sureste ☐ Noroeste ☐ Suroeste ☐ Cenit ☐

Nadir ☐

Orientación pies: Norte ☐ Sur ☐ Este ☐ Oeste ☒ Noreste ☐ Sureste ☐ Noroeste ☐ Suroeste ☐ Cenit ☐

Cuerpo decúbito: Dorsal ☐ Abdominal ☒ Lateral: Derecho ☐ Izquierdo ☐

Fetal ☐ Genupectoral ☐ Sedente ☐ Semisedente ☐

Suspendido: Totalmente ☐ Parcialmente ☐ Sumergido: Totalmente ☐ Parcialmente ☐

Otros:

Describe otros aspectos que observe respecto a la posición como: superficie de soporte, elemento utilizado para la suspensión, medio de inmersión, entre otros.

Cabeza	Conserva su eje	SI ☐	Inclinada	Adelante ☐	Derecha ☐	Rotación	Derecha ☐
Posición:	NO ☒		Atrás ☐	Izquierda ☐			Izquierda ☐

Miembro Superior Derecho	Abducción ☐	Aducción ☒	Flexión ☒	Extensión ☐
	Mano: Abierta ☐	Cerrada ☒	Supinación ☐	Pronación ☐
	Otro ☐	Cuál?:		
Miembro Superior Izquierdo	Abducción ☐	Aducción ☒	Flexión ☒	Extensión ☐
	Mano: Abierta ☐	Cerrada ☒	Supinación ☐	Pronación ☐
	Otro ☐	Cuál?:		
Miembro Inferior Derecho	Abducción ☐	Aducción ☐	Flexión ☐	Extensión ☐
	Pie: () Conserva su eje ☐	Rotación Interna ☐	Rotación Externa ☐	
	Otro ☐	Cuál?:		
Miembro Inferior Izquierdo	Abducción ☐	Aducción ☐	Flexión ☒	Extensión ☐
	Pie: Conserva su eje ☐	Rotación Interna ☐	Rotación Externa ☐	
	Otro ☐	Cuál?:		

Cadáver: Desnudo ☐ Semidesnudo ☐ Vestido ☒

DESCRIPCIÓN MORFOLÓGICA DEL CADÁVER:

Color de piel: Blanca ☐ Negra ☐ Trigueña ☒ Albina ☐

Contestura: Obesa ☐ Robusta ☐ Atlético ☐ Mediana ☒ Delgada ☐

Aspecto: Cuidado ☒ Descuidado ☐

Observaciones:

Señales particulares:

Signos de violencia:

Describe las lesiones en su apariencia externa e indique la región corporal donde se encuentra.

- Nasorragia, bucorragia, otorragia bilateral, abrasión en la región maleolar externa izquierda, laceración en la región esternocleidomastoidea y fosa infra clavicular derecha, aplastamiento de la bóveda craneana y huesos propios de la cara y deformidad en la región del brazo derecho, tercio medio.

Anexar el cuadro de acuerdo a la cantidad de información suministrada.

Descripción de prendas:

- Casco color negro con franjas color verde y gris, este elemento se encontraba roto, en el costado presentaba tatuaje de labrado de llanta marcada con tierra, al costado derecho presentaba signos de arrastre, bolso color negro terciado sobre la espalda, este elemento presentaba tatuaje de labrado de llanta, marcada con tierra, chaqueta en material antifricción.

Imagen No. 12: En esta imagen se aprecia el cuarto folio del acta de inspección técnica a cadáver.

Entrada		1 1 0 0 1 6 0 0 0 0 2 8 2 0 2 0 0 0 2 9 4		Número único de Noticia Criminal	
Radicado Interno		Departamento	Municipio	Entidad	Unidad Receptora
Año		Consecutivo			

ACTA DE INSPECCIÓN TÉCNICA A CADÁVER – FPJ - 10
Este formato será diligenciado por Policía Judicial
No. Consecutivo del cadáver EMP y EF No. 6
Este ítem se diligencia en caso de haber más de un cadáver con el mismo NUNC (Ej: -1, -2, ...)

color azul con granjas color gris, esta prenda presentaba signos de arrastre en la parte anterior superior, camiseta color blanco con franjas color vino tinto, guantes color negro en lona, pantalón tipo jean color azul, cinturón color negro, un zapato en el pie derecho tipo tenis color blanco con franjas rojas y grises, medias color gris, la media del pie izquierdo presentaba signos de arrastre.

Ampliar el cuadro de acuerdo a la cantidad de información prestada

Inspección en entidad de salud:

¿Se recibe formato de inventario de pertenencias? SI ☐ NO ☒ Cuántas? _____

Nombres y Apellidos	Identificación	Institución	Contacto
Se reciben EMP y EF con el registro de Cadena de Custodia?			
SI ☐ NO ☒ ¿Cuántos EMP y EF? _____			
Nombres y Apellidos	Identificación	Institución	Contacto

Pertenencias:

Descripción de joyas: NINGUNA

Descripción de documentos: Las descritas en el formato de entrega de pertenencias a familiares.

Descripción de títulos valores y/o dinero: Las descritas en el formato de entrega de pertenencias a familiares.

Otros: Las descritas en el formato de entrega de pertenencias a familiares.

Persona a quien se le entregan las pertenencias:

Nombres y Apellidos	Identificación	Parentesco	Contacto
ANDREA NIETO RODRIGUEZ	1 016 098 386	HERMANA	3163939001

Si no se encuentra familiar en el lugar de los hechos o se trata de cadáver en condiciones no identificadas, las pertenencias serán enviadas al INMLCF, con fines de individualización y serán recibidas una vez el familiar se encuentre a recibirlos al cuerpo.

¿Se recuperó documento de identificación de la persona fallecida dentro de la diligencia? SI ☒ NO ☐

Clase: FOTOCOPIA CEDULA DE CIUDADANIA Número: _____

Cómo se obtuvo? _____

Se envía el documento de identificación al INMLCF? SI ☒ NO ☐

FOTOCOPIA CEDULA DE CIUDADANIA

4. TANATOCRONODIAGNÓSTICO

Fenómenos cadavéricos

Tempranos	Flacidez ☒	Rigidez Parcial ☐	Rigidez Total ☐
	Lividesces:	SI ☐ NO ☒ Fijas ☐ Desaparecen ☐ No valorables ☐	
		Color: Ubicación:	
Tardíos	Cromático ☐	Enfisematoso ☐	Reducción Esquelética ☐
	Momificación ☐	Adipocira / Saponificación ☐	Corificación ☐
Otros:	Fauna cadavérica SI ☐ NO ☒	Huevos ☐ Larvas ☐ Pupas ☐ Adultos ☐	
	Antropofagia SI ☐ NO ☒		

Observaciones

Posible fecha y hora de muerte: 01/02/2020 HORA 08:37 HORAS

Cómo la determina? Según formato primer responsable

5. ACTIVIDAD EN EL LUGAR DE LOS HECHOS

Imagen No.13: En esta imagen se aprecia el quinto folio del acta de inspección técnica a cadáver.

Creado		1 1 0 0 1 6 0 0 0 0 2 8 2 0 2 0 0 0 2 9 4		Número único de Noticia Criminal	
Revisado		Departamento		Municipio	
Entidad		Unidad Receptora		Año	
Consecutivo					

ACTA DE INSPECCIÓN TÉCNICA A CADÁVER – FPJ - 10
Este formato será diligenciado por Policía Judicial
No. Consecutivo del cadáver EMP y EF No. 6
Este ítem se diligencia en caso de haber más de un cadáver con el mismo NUNC (Ej.: -1, -2, ...)

Dactiloteoría de campo:
Se realiza exploración lofoscópica dentro de la diligencia? SI ☐ NO ☒
Anexa informe investigador de campo? SI ☐ NO ☒
Se practicaron registros lofoscópicos para descartar? SI ☐ NO ☒
Nombre del servidor: PT. ANGIE LORENA VELANDIA MESA

Nombres y Apellidos Identificación Dirección de residencia

Fotografía / Videografía:
¿Se realiza documentación fotográfica? SI ☒ NO ☐
¿Se realiza documentación videográfica? SI ☐ NO ☒
¿Anexa informe de investigador de campo? SI ☒ NO ☐
Nombre del servidor: PT. ANGIE LORENA VELANDIA MESA

Topografía:
Se fija el Lugar de los Hechos? SI ☒ Bosquejo ☐ Plano ☒
NO ☐ Otro ☐ Cuál?
Anexa informe investigador de campo? SI ☒ NO ☐
Nombre del servidor: PT. ERIKA VANESSA RODRÍGUEZ MUÑOZ

Se utilizaron Fuentes Alternas de Luz? SI ☐ NO ☒
Anexa informe investigador de campo? SI ☐ NO ☒
Nombre del servidor:

Se realiza toma de muestra para prueba de residuos de disparo? SI ☐ NO ☒
Nombres y Apellidos del muestreado Kit número

En el evento de existir más registros se debe reproducir la tabla tantas veces sea necesario.
Nombres y Apellidos del servidor que toma la muestra Identificación Firma

¿Participaron otros peritos? SI ☐ NO ☒
Nombres y Apellidos Identificación Especialidad

6. INFORMACIÓN DERECHOS DE LA VÍCTIMA
Se dan a conocer los derechos y deberes en su calidad de víctima a: HERMANA
Nombres y Apellidos: ANDREA DEL PILAR NIETO RODRIGUEZ CC1.016.098.386
Correo electrónico: ANDRE.NT97@GMAIL.COM
Anexa al acta de derechos y deberes de las víctimas

7. DESTINO DE LOS EMP Y EF
Se envían los Elementos Materiales Probatorios y Evidencia Física a: MEDICINA LEGAL
Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses: SI ☒ NO ☐ Cuáles?: 01 CUERPO SIN VIDA
Laboratorio Policía Judicial: Cuál? SI ☐ NO ☒ Cuáles?:
Otro laboratorio: Cuál? PATIOS ALAMOS SI ☒ NO ☐ Cuáles?: 03 VEHICULOS
Almacén de evidencias: SI ☐ NO ☒ Cuáles?:
Nota:
Se solicita al INMLCF realizar al cadáver los siguientes exámenes:

Imagen No. 14: En esta imagen se aprecia el sexto folio del acta de inspección técnica a cadáver.

Número único de Noticia Criminal									
Estado	Departamento	Municipio	Entidad	Unidad Receptora	Año	Consecutivo			
	1	1	0	0	1	6	0	0	0
					0	0	2	8	2
					0	2	0	0	2
					9	4			

ACTA DE INSPECCIÓN TÉCNICA A CADÁVER – FPJ - 10
Este formato será diligenciado por Policía Judicial
No. Consecutivo del cadáver EMP y EF No. 6
Este ítem se diligencia en caso de haber más de un cadáver con el mismo NUNC (Ej.: -1, -2,...)

Necropsia, alcoholemia toxicología y plena identidad.
Ampliar el cuadro de acuerdo a la cantidad de información planeada. (Los datos EMP y EF se adicionan respectivamente al formato establecido para la solicitud de análisis)

8. OBSERVACIONES
NINGUNA.

9. ANEXOS
Ampliar el cuadro de acuerdo a la cantidad de información planeada.
• CADENA DE CUSTODIA DEL CUERPO.
• FOTOCOPIA CEDULA DE CIUDADANÍA VICTIMA

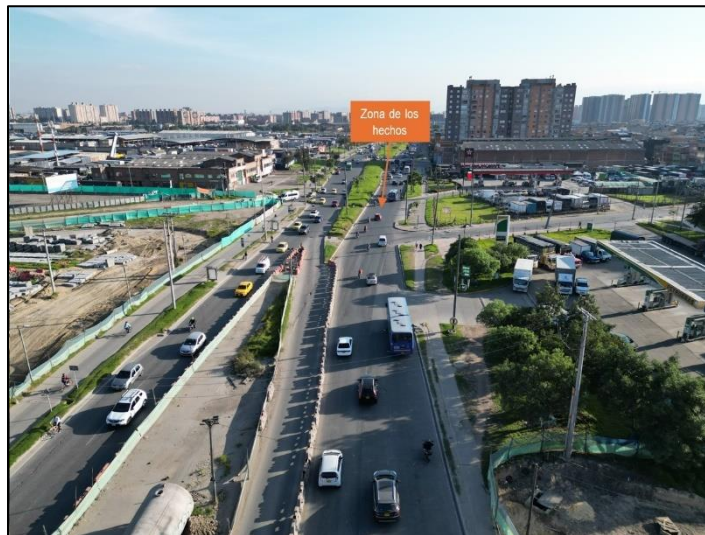
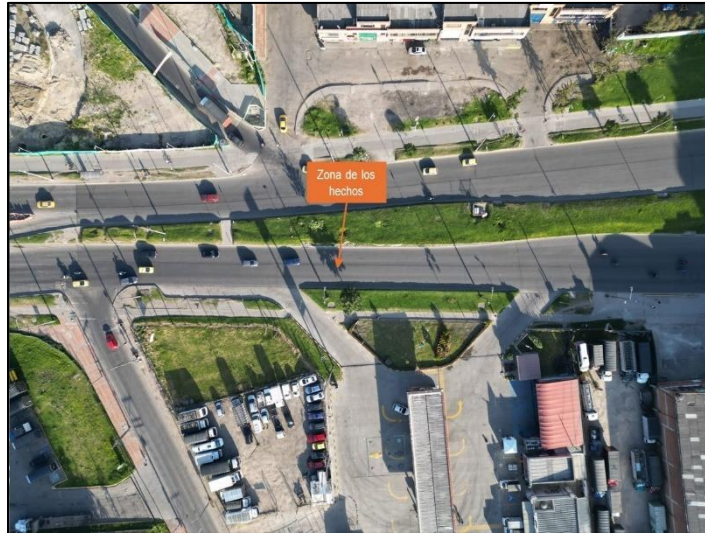
10. SERVIDORES DE POLICIA JUDICIAL
Ampliar el cuadro de acuerdo a la cantidad de información planeada.

Nombres y Apellidos	Identificación	Entidad
IT. JOSE LUIS HIGUERA CAMPOS	91.110.361	PONAL
Cargo	Teléfono / Celular	Correo electrónico
COORDINADOR UNIDAD MÓVIL CRIMINALÍSTICA	3648130 EXT 5220	Jose.higuera@correo.policia.gov.co
Firma		
Nombres y Apellidos	Identificación	Entidad
PT. ANGIE LORENA VELANDIA MESA	1.012.383.336	PONAL
Cargo	Teléfono / Celular	Correo electrónico
FOTOGRAFO	3648130 EXT 5220	Angie.velandia@correo.policia.gov.co
Firma		
Nombres y Apellidos	Identificación	Entidad
PT. CARLOS ARTURO RODRÍGUEZ PARRA	79.220.506.	PONAL
Cargo	Teléfono / Celular	Correo electrónico
RECOLECTOR DE EVIDENCIAS	3648130 EXT 5220	carlos.rodriguez2812@correo.policia.gov.co
Firma		
Nombres y Apellidos	Identificación	Entidad
PT. ERIKA VANESSA RODRÍGUEZ MUÑOZ	1.116.260.466	PONAL
Cargo	Teléfono / Celular	Correo electrónico
TOPOGRAFIA	3648130 EXT 5220	Ev.rodriguez@correo.policia.gov.co
Firma		

Imagen No. 15: En esta imagen se aprecia el séptimo folio del acta de inspección técnica a cadáver.

2.2 LA VÍA:

Las condiciones y características de la vía donde se produce el accidente de tránsito se aprecian en las fotografías No. 1 a la 10 así como en la tabla No.1.



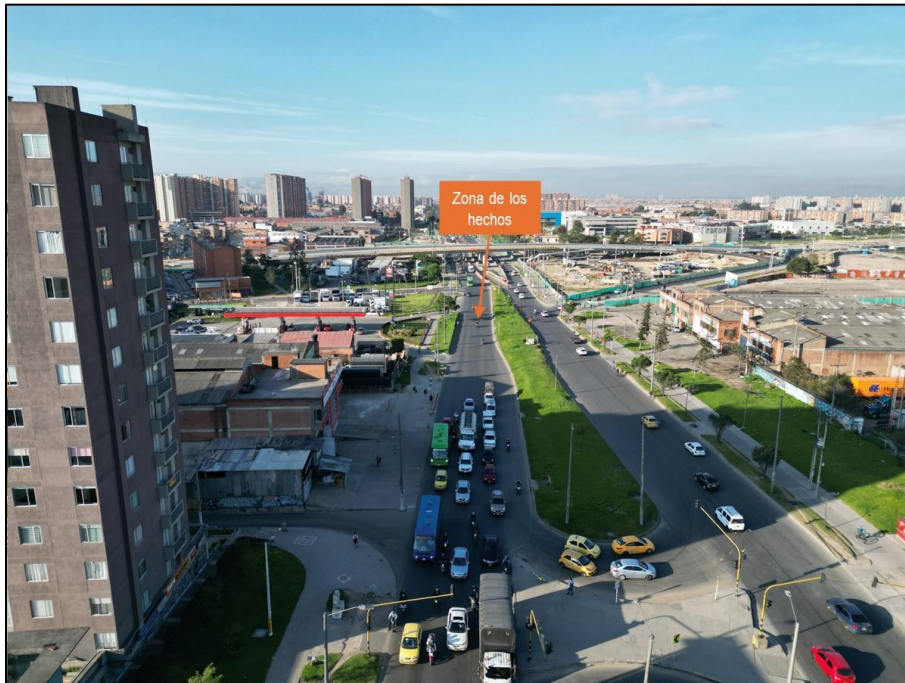
Fotografía No.1 y 2 Plano General: En esta imagen en planta y sentido en sentido sur norte, se observan las características generales del tramo de vía recta, plano, estado bueno, asfalto, una calzada donde ocurren los hechos, único sentido de circulación. En este sentido circulaban los involucrados.



Fotografía No.3 y 4 Plano General: En esta imagen en sentido en sentido sur norte, se observan las características generales del tramo de vía recta, plano, estado bueno, asfalto, una calzada donde ocurren los hechos, único sentido de circulación, señalización vertical Sr-30 velocidad máxima 50km/h. En este sentido circulaban los involucrados.



Fotografía No.5 y 6 Plano General: En esta imagen en sentido en sentido sur norte, se observan las características generales del tramo de vía recta, plano, estado bueno, asfalto, una calzada donde ocurren los hechos, único sentido de circulación, señalización vertical Sr-30 velocidad máxima 50km/h. En este sentido circulaban los involucrados.



Fotografía No.7 y 8 Plano General: En esta imagen en sentido en sentido norte sur, se observan las características generales del tramo de vía recta, plano, estado bueno, asfalto, una calzada donde ocurren los hechos, único sentido de circulación.



Fotografía No.9 y 10 Plano General: En esta imagen en sentido en sentido norte sur, se observan las características generales del tramo de vía recta, plano, estado bueno, asfalto, una calzada donde ocurren los hechos, único sentido de circulación.

Nota 1: La visita al lugar de los hechos se realizó el 20 de diciembre de 2023 por parte del equipo investigativo de IRS VIAL SAS.

En la siguiente tabla se describen las características de la vía.

CARACTERÍSTICAS	Tramo de la vía Avenida Ciudad de Cali con 9 de la ciudad de Bogotá (4.6541516,-74.1417942)
ÁREA, SECTOR	<i>urbana, comercial</i>
GEOMETRICAS	<i>recta, plana</i>
UTILIZACIÓN	<i>Único</i>
CALZADAS	<i>Una donde ocurren los hechos</i>
CARRILES	<i>tres</i>
MATERIAL	<i>Asfalto</i>
ESTADO	<i>Bueno</i>
CONDICIONES Y TIEMPO	<i>seca</i>
ILUMINACIÓN	<i>natural</i>
CONTROLES Y SEÑALES	<i>SR-30 velocidad máxima 50 km/h</i>

TABLA No. 1

2.3 VEHÍCULOS:

Las características técnico-mecánicas de los vehículos, son consideradas en el presente análisis. Sin embargo, el aspecto más importante a observar radica en la ubicación de los daños sobre su estructura; variables que permitirán identificar la severidad del impacto y la posición relativa al momento del impacto.

La severidad del impacto está determinada por la magnitud del daño (dimensiones transversales, longitudinales y de profundidad), su ubicación (lo cual determina la rigidez de la estructura deformada) y el elemento que sirve de esfuerzo para producir el daño.

VEHÍCULO No. 1: MOTOCICLETA, BAJAJ DISCOVER, modelo 2020, color gris, placa FVM03F.



Imagen No.16: En esta imagen se observa las características generales de un vehículo de similares características al involucrado en el siniestro motivo de investigación

<https://revistacarros.com.co/wp-content/uploads/2018/09/20180921-AUTECO-BAJAJ-DISCOVER-125-ST-R-PRECIO-CARACTERISTICAS-COLOMBIA-03.jpg>

CONDUCTOR	DAVID CAMILO NIETO RODRIGUEZ
IDENTIFICACIÓN	CC 1016066359
EDAD	25
LICENCIA	A2, B1

TABLA No. 2

A continuación, se describen las características técnico-mecánico del vehículo No.1.

CARACTERISTICAS	VEHÍCULO No. 1: MOTOCICLETA, BAJAJ DISCOVER
SERVICIO	Particular
OCUPANTES/CARGA	1
DIMENSIONES	Largo 1,99 m Ancho 0,71 m Alto 1,07 m Distancia entre ejes: 1,30 m https://colombia.globalbajaj.com/es-CO/BRANDS/Discover/Discover-125-ST-R
PESO TOTAL	230 – 250 kg

TABLA No. 3

El diagrama es un formulario de reporte de accidente de tránsito. Se observan los siguientes campos y su contenido:

- 8.3. CLASE VEHÍCULO:** Seleccionado "MOTOCICLETA".
- 8.4. CLASE SERVICIO:** Seleccionado "PARTICULAR".
- PASAJEROS:** Seleccionado "INDIVIDUAL".
- 8.8. DESCRIPCIÓN DAÑOS MATERIALES DEL VEHÍCULO:** Hay una descripción manuscrita de los daños.
- 8.7. FALLAS EN:** Seleccionado "FRENOS".
- 8.9. LUGAR DE IMPACTO:** Seleccionado "FRONTAL".
- Zona para el conductor:** Hay un espacio con el texto "Zona para el conductor accidentado" y un espacio para la firma.

Imagen No.17: En esta imagen se aprecia el diagrama del informe de la autoridad, donde hacen referencia a la zona de daños y descripción de estos. La autoridad señala tercio anterior izquierdo



Fotografía No.11: Imagen en donde se aprecia el vehículo involucrado.

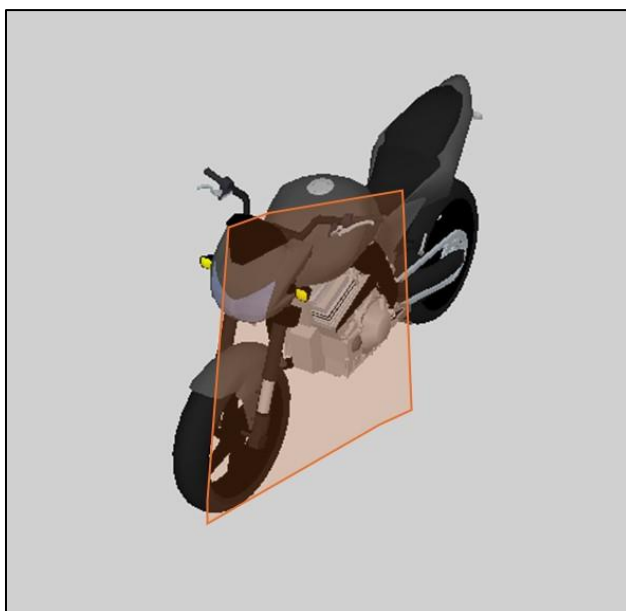


Imagen No.18: En esta imagen basada en los reportes se resalta la zona de daños y evidencias en el vehículo. Software Trimble Forensic Reveal.

VEHÍCULO No. 2: CAMIÓN, FOTON AUMARK, modelo 2014, color blanco, placa WCV406.



Imagen No.19: En esta imagen se observa las características generales de un vehículo de similares características al involucrado en el siniestro motivo de investigación

<https://credivehiculos.com/wp-content/uploads/2014/04/foton-2.png>

CONDUCTOR	MARCO LINO NUÑEZ CARDENAS
IDENTIFICACIÓN	CC 3096325
EDAD	54
LICENCIA	B2, C2

TABLA No. 4

A continuación, se describen las características técnico-mecánico del vehículo No.2.

CARACTERÍSTICAS	VEHÍCULO No.2: CAMIÓN, FOTON AUMARK
SERVICIO	Público
OCUPANTES / CARGA	-
DIMENSIONES	Largo: 8,28 m Ancho: 2,20 m Alto: 2,40 m Distancia entre ejes: 4,70m https://foton.pe/camiones/aumark-c-chasis-7/#dimensiones-pesos
PESO TOTAL	6000 – 8000 kg

TABLA No. 5

El formulario contiene los siguientes campos y datos:

- 8.3. CLASE VEHÍCULO:** AUTOMOVIL, BUS, BUSETA, CAMION, CAMIONETA, CAMPERO, MICROBUS, TRACTOCAMION, VOLQUETA, MOTOCICLETA.
- 8.4. CLASE SERVICIO:** OFICIAL, PUBLICO, PARTICULAR, DIPLOMATICO, MIXTO, CARGA.
- 8.5. MODALIDAD SERVICIO:** EXTRAORDINARIADA, EXTRAPEJADA, MERCANCIA PELIGROSA, CLASE DE MERCANCIA.
- PASAJEROS:** COLECTIVO, INDIVIDUAL, MASIVO, ESPECIAL TURISMO, ESPECIAL ESCOLAR, ESPECIAL ASALARIADO, ESPECIAL OCASIONAL.
- 8.6. RADIO DE ACCION:** NACIONAL, MUNICIPAL.
- 8.7. FALLAS EN:** FRENO, DIRECCION, LUCES, BOCINA, LLANTAS, SUSPENSION, OTRA.
- 8.8. DESCRIPCION DAÑOS MATERIALES DEL VEHICULO:** (Espacio para descripción de daños).
- 8.9. LUGAR DE IMPACTO:** FRONTAL, LATERAL, POSTERIOR.

Imagen No. 20: En esta imagen se aprecia el diagrama del informe de la autoridad, donde hacen referencia a la zona de daños y descripción de estos. La Autoridad señala tercio anterior derecho.



Fotografía No.12: Imagen en donde se aprecia el vehículo y algunos de los rastros.

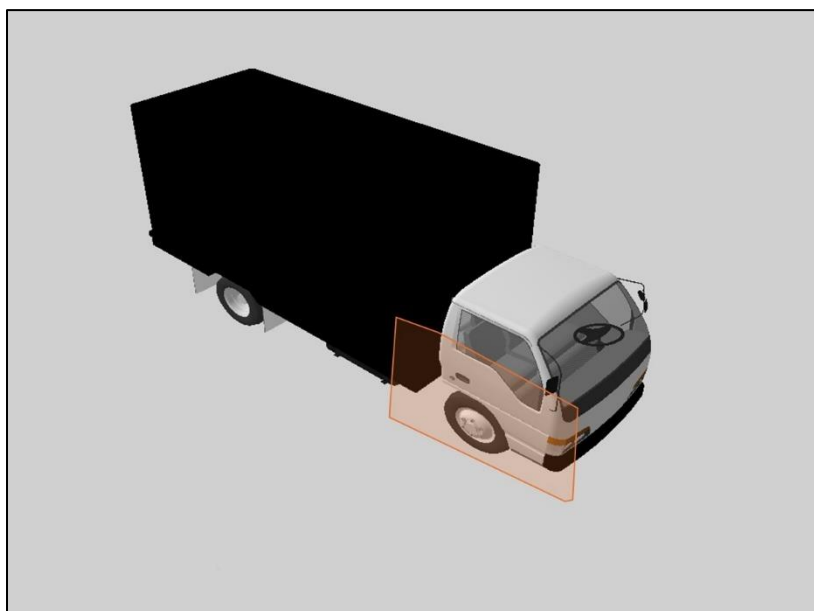


Imagen No.21: En esta imagen basada en los reportes se resalta la zona de daños y evidencias en el vehículo. Software Trimble Forensic Reveal.

VEHÍCULO No. 3: TRACTOCAMIÓN, INTERNATIONAL 9400, modelo 2008, color blanco, placa UPS972.



Imagen No.22: En esta imagen se observa las características generales de un vehículo de similares características al involucrado en el siniestro motivo de investigación

<https://media.sandhills.com/img.axd?id=8036222477&wid=4326209787&rwI=False&p=&ext=&w=350&h=220&t=&lp=&c=True&wt=False&sz=Max&rt=0&checksum=tVRYJtnHdK3Dqk5Dsu%2FaGJ0T0MO318hMqxrJNZiIHc%3D>.

CONDUCTOR	JORGE GUSTAVO RODRIGUEZ PARDO
IDENTIFICACIÓN	3000346
EDAD	54
LICENCIA	B3, C3

TABLA No. 6

A continuación, se describen las características técnico-mecánico del vehículo No.3.

CARACTERÍSTICAS	VEHÍCULO No.3 TRACTOCAMIÓN, INTERNATIONAL 9400
SERVICIO	Público
OCUPANTES / CARGA	-
DIMENSIONES	Largo 7,72 m Ancho 2,97 m Alto 2,80 m Distancia entre ejes: 5,62 m https://repositorio.ecci.edu.co/bitstream/handle/001/1946/Informe%20de%20seminario.pdf?sequence=1&isAllowed=y
PESO TOTAL	~ 30000 – 36000 kg

TABLA No. 7

El diagrama muestra un formulario de informe de accidente de tránsito. En la parte superior, se detallan los datos del vehículo: Clase Vehículo (TRACTOCAMION), Clase Servicio (PÚBLICO), y Descripción Datos Materiales del Vehículo (INTERNATIONAL 9400). En la parte inferior, se muestra el lugar de impacto (LUGAR DE IMPACTO) con una vista lateral del vehículo y una flecha indicando el punto de impacto en el tercio posterior derecho.

Imagen No. 23: En esta imagen se aprecia el diagrama del informe de la autoridad, donde hacen referencia a la zona de daños y descripción de estos. La Autoridad señala tercio posterior derecho.



Fotografía No.13 y 14: Imagen en donde se aprecia el vehículo y algunos de los rastros.



Fotografía No.15 y 16: Imagen en donde se aprecia el vehículo y algunos de los rastros.



Fotografía No.17: Imagen en donde se aprecia el vehículo y algunos de los rastros.

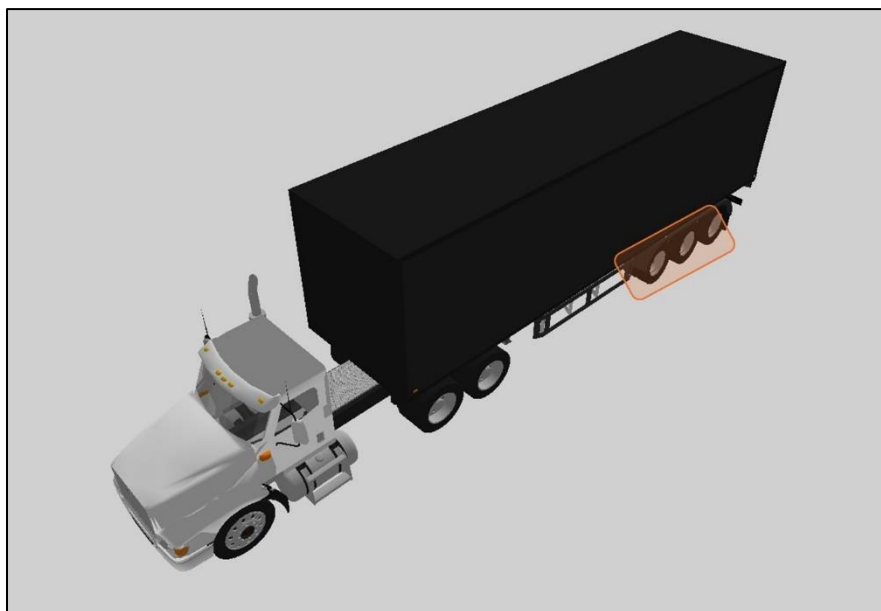


Imagen No.24: En esta imagen basada en los reportes se resalta la zona de daños y evidencias en el vehículo. Software Trimble Forensic Reveal.

2.4 MARCAS Y EVIDENCIAS SOBRE EL TERRENO:

En el plano realizado por la autoridad se indica:

- Punto de referencia
- Posiciones finales de los involucrados
- Fragmentos de motocicleta
- Fragmento de vidrio
- Huella de arrastre biológico
- Huella arrastre metálico
- Occiso
- zapato

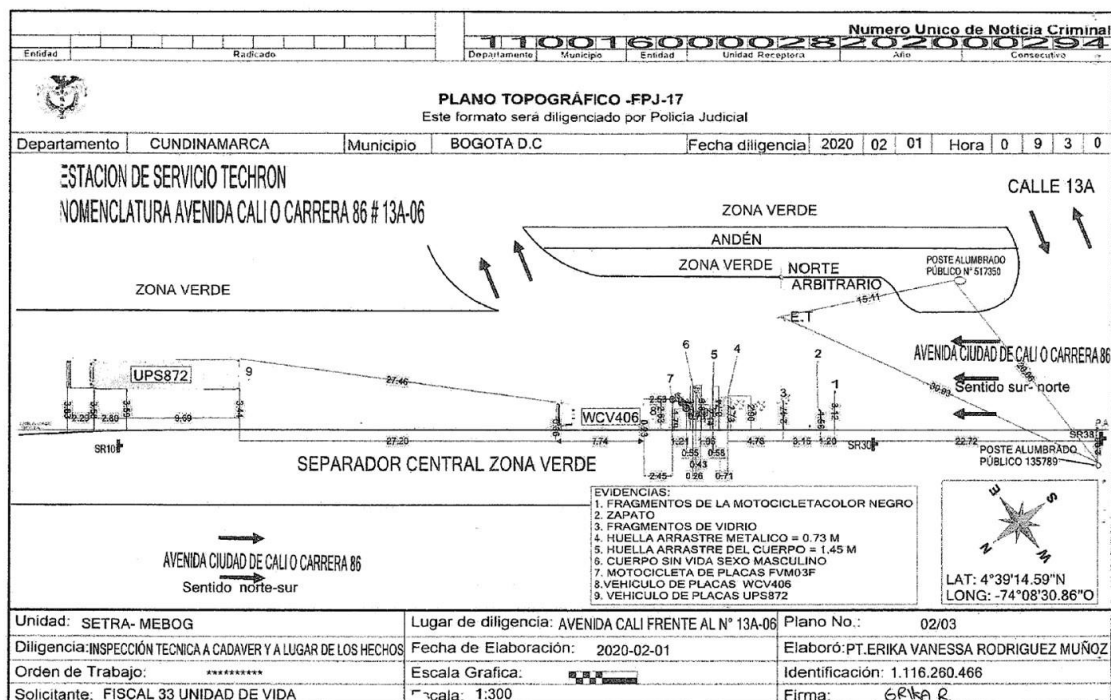


Imagen No. 25: En esta imagen se muestra el folio correspondiente al Croquis.



Fotografía No.18 y 19: Imagen en donde se aprecia la posición final de los involucrados.

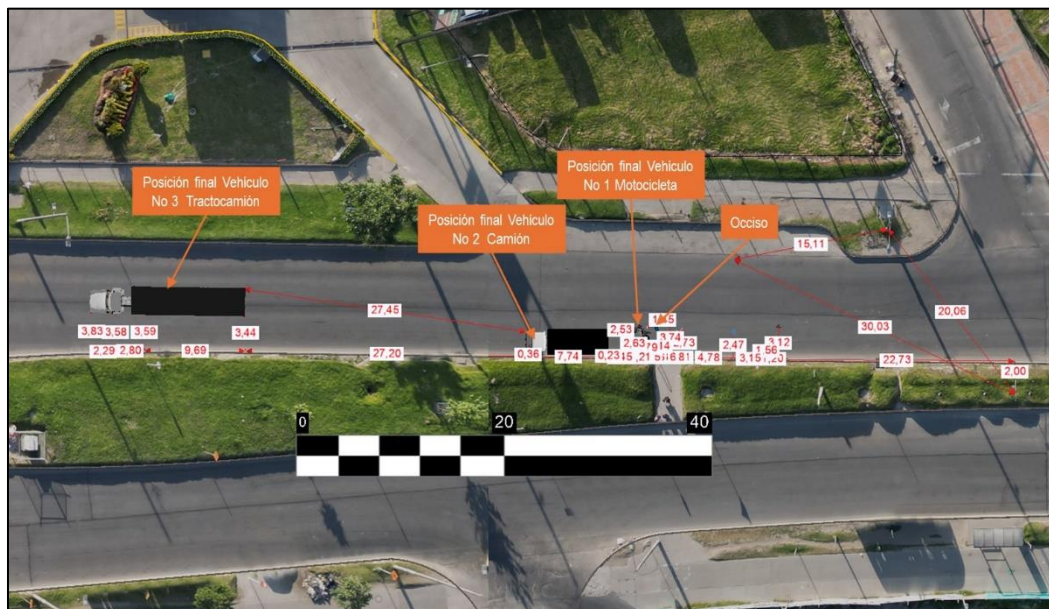


Imagen No. 26: En esta imagen vista en planta se observa la elaboración a escala del evento en el software Trimble Forensic Reveal.

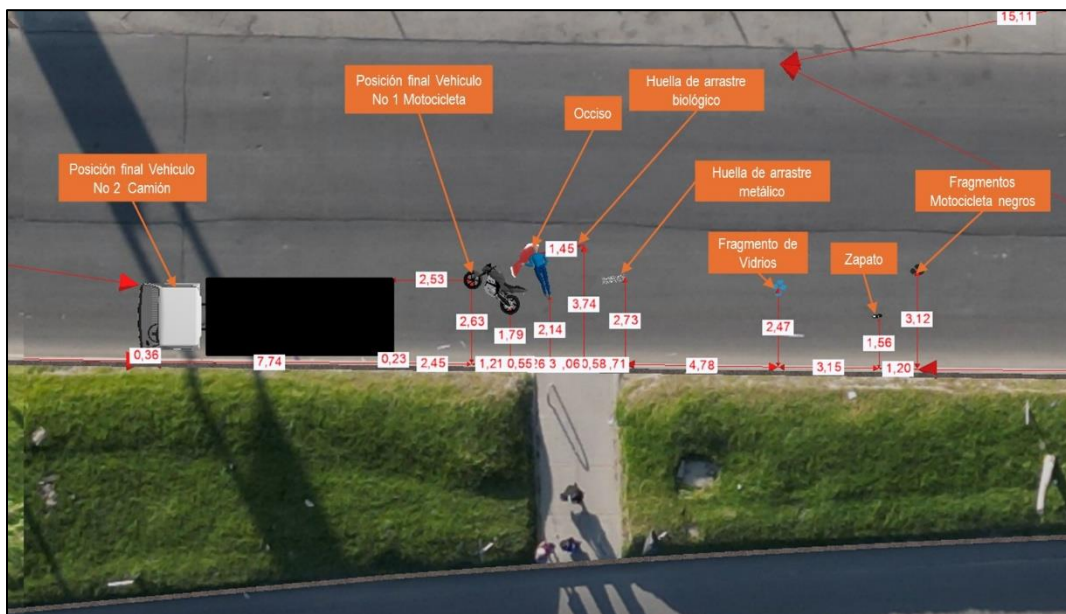


Imagen No. 27: En esta imagen vista en planta se observa la elaboración a escala del evento.

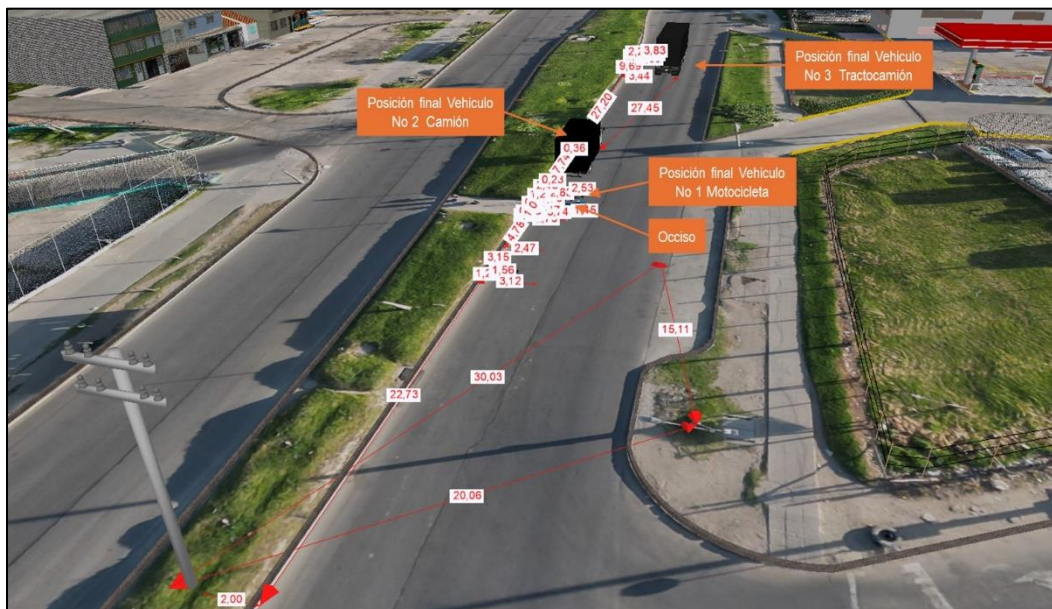


Imagen No. 28: En esta imagen vista en planta se observa la elaboración a escala del evento.

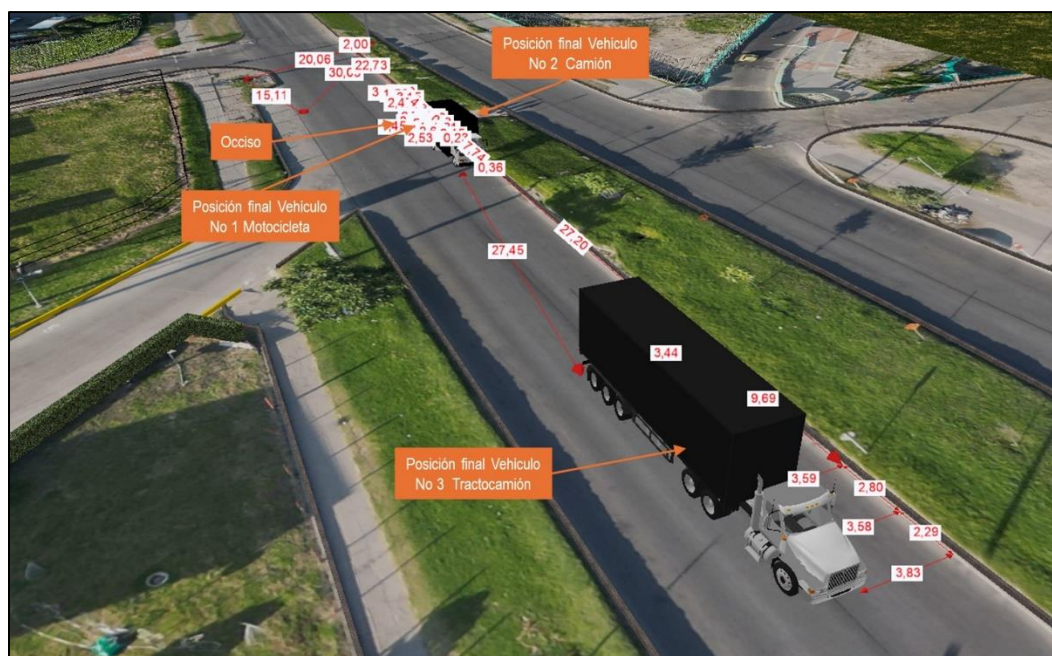


Imagen No. 29: En esta imagen vista en planta se observa la elaboración a escala del evento.

2.5 VICTIMAS:

Producto del siniestro se reporta una (01) persona lesionada y otra (01) fallecida:

No.	NOMBRES	DATOS
1	DAVID CAMILO NIETO RODRIGUEZ , conductor del Vehículo No 1 MOTOCICLETA	CC 1016066359 , 25 años, Nasorragia, bucorragia, otorragia, abrasión en región ---- externa izquierda, laceración en la región -----
2	MIGUEL SANTIAGO SANCHES BOHORQUEZ , acompañante del Vehículo No 2 MOTOCICLETA	TI 1028862276, 12 años,

TABLA No. 8

2.6 VERSIONES:

Dentro de los documentos aportados se cuenta con la Entrevista del Señor Jorge Gustavo Rodríguez Pardo conductor del vehículo No. 3 Tractocamión.

PREGUNTA ¿Bríndeme su nombre completo y número de documento? **RESPUESTA:** Jorge Gustavo Rodríguez Pardo. **PREGUNTA** ¿usted a que se dedica en que labora? **RESPUESTA:** conductor. **PREGUNTA** ¿Cuánto tiempo lleva como conductor? **RESPUESTA:** 35 años aproximadamente. **PREGUNTA** ¿Usted donde reside? **RESPUESTA:** En Bogotá. **PREGUNTA** ¿Me puede indicar las placas del vehículo que usted conducía al momento del accidente y qué tipo de vehículo es? **RESPUESTA:** Tipo de vehículo tractocamión placas UPS872. **PREGUNTA** ¿De cuántos ejes es ese tractocamión? **RESPUESTA:** 3 ejes. **PREGUNTA** ¿Cuánto tiempo llevaba usted conduciendo ese vehículo antes de que se presentara el accidente? **RESPUESTA:** Pues yo lo trabaje en 2 ocasiones, en un tiempo como de 3 años como por un año y cuando el accidente llevaba como aproximadamente 2 años. **PREGUNTA** ¿Al momento del accidente usted llevaba algún tipo de carga? **RESPUESTA:** No, vacío. **PREGUNTA** ¿Conoce el peso del vehículo sin carga? **RESPUESTA:** peso aproximadamente, eso varía por ahí de 17.500 kilos pesa el carro vacío referente del combustible que tenga, pero más o menos está entre 17.000 o 18.000 el peso del vehículo tracto mula 6 ejes. **PREGUNTA** ¿Al momento del accidente usted iba solo o iba acompañado? **RESPUESTA:** Solo. **PREGUNTA** ¿Usted de dónde venía y hacia donde se dirigía? **RESPUESTA:** Pues estaba dentro de Bogotá, salí de un parqueadero y necesitaba moverme para otro sitio, estaba dentro de la ciudad. **PREGUNTA** ¿Por favor Bríndeme un relato breve y conciso de los hechos? **RESPUESTA:** Eran tipo 7 u 8 de la mañana por la avenida ciudad de Cali, la avenida estaba bastante congestionada, ir a alta velocidad para nadie, porque eso en Bogotá es hora pico a esa hora yo iba por el carril central, cuando eso fue un sábado, eso fue el último día de febrero o primer día de marzo no me acuerdo algo así y 7 u 8 de la mañana, en pleno trancón en la avenida ciudad de Cali porque eso es Bogotá un caos a esa hora y por todas las vías, no fue a exceso velocidad ni a alta velocidad para nadie porque eso es un caos, yo iba por mi carril central ósea por

el carril del centro, hacía al lado izquierdo mío iba una turbo y supuestamente se cree que la turbo se enredó con el de la moto y en la parte trasera ya con el último eje del tráiler y el muchacho se cayó, no quedo ni debajo de la mula ni nada yo pare porque la gente hizo señas de que alguien se había caído y pare, pues obviamente ya fueron a atrás y miraron que el muchacho no se movía ni nada, ya esperamos, pero obviamente, pues no haya si de pronto arrancar porque como le digo el muchacho no quedo debajo de las llantas ni debajo del tráiler ni mucho menos, quedo más bien hacia un lado del carro, entonces, pues obviamente nos pusimos yo me espere porque al final resulte comprometido, pero la misma versión la dio la de la misma turbo él dijo que el sí se había enredado con el muchacho de la moto, pero que él no se había dado de cuenta del muchacho que se había chocado, el sí lo accidento por delante de la turbo, pero hacia la parte de atrás de la mula, como quien dice la turbo cogió por el lado izquierdo y supuestamente lo mando contra la mula, en las versiones, pero como le digo, pero él no quedó ni debajo de la mula ni la rueda hablándolo vulgarmente de pronto lo destripó o algo, nada, nada, no se sabe sinceramente de que fue que murió si de un golpe o algo porque él digamos la palabra no fue destripar nada, el no arrojó ni sangre siquiera, la mula tiene 16 18 metros de largo y el quedo atrás al pie del último eje de la mula al pie con la turbo el mismo señor de la turbo declaro que él se enredó con el de la moto, pero él no se supo qué se había hecho como yo le dije si usted ve que enreda al muchacho porque no para hermano, ahí estoy comprometido con ese chicharrón vuelvo y le digo no fue ni con la parte ni con el cabezote ni que o diga que lo cogí por delante ni por velocidad, nada, nada, él resultó caído en el último eje de la mula entonces como le digo si yo me voy me comprometo y si me espere también me comprometí porque yo siempre he recalcado eso, él no quedó debajo de la mula ni como vulgarmente se dice que fue que lo cogió una rueda y lo destripó no tampoco, le quitaron el casco y había arrojado como dos góticas de sangre no sé, fue de un golpe, no se supo como pero falleció. **PREGUNTA** ¿Usted observó al motociclista momentos antes de presentarse el accidente? **RESPUESTA:** No porque como le digo eso fue en pleno trancón, los carros son a metros uno se corre porque el carro de adelante se corre como le digo ahí fue de pronto pienso yo el hombre se cayó el equilibrio perdió, porque en esa parte y a esa hora eso es un caos mucho, usted en una hora no camina un kilómetro, los carros se corrieron y de pronto él se enredó y se cayó, no se para mi conocimiento y mi conciencia yo una vez con los oficiales en una audiencia por

ahí y eso les decía yo que créalo da pesar que el hombre hay fallecido mi conciencia que de pronto él haya quitado la vida que lo haya cogido por delante o la rueda la mula lo haya cogido, pero ninguna, me comprometieron con ese problemita porque directamente él se enredó con la turbo supuestamente la turbo lo cogió por delante y lo dio contra la mula, pero de todas maneras no quedo debajo de la mula tampoco, quedo en el último eje de la mula cerca al último eje de la mula ni siquiera debajo ni nada, a un lado yo tengo fotos por ahí le envié. **PREGUNTA ¿Me indica** como era el estado del clima al momento del accidente? **RESPUESTA:** seco. **PREGUNTA ¿Qué** elementos de protección tenía el motociclista, si iba solo, o si tal vez llevaba maleta? **RESPUESTA:** Llevaba casco si llevaba, no sé si el casco sería reglamentario de buena marca o alguna cosa no sé. **PREGUNTA ¿Quedo** alguna evidencia en el tracto camión, tal vez algún rayón, alguna abrasión? **RESPUESTA:** nada, nada, nada porque nada, en la turbo si quedaron rayadas en la puerta y eso. **PREGUNTA ¿Usted** quiere agregar algo más a la entrevista? **RESPUESTA:** No, pues yo creo que sería suficiente en conclusión mis palabras son que yo resulte comprometido por lo que le digo por qué yo no lo cogí por delante ni mucho menos le quite la vía ni lo empuje ni nada, pare porque los otros motociclistas que iban al lado de la mula me dijeron que se había caído alguien atrás yo pare y vi que alguien estaba caído, pues pare y me baje y mire, pero no estaba debajo de la mula ni nada, pensé hasta en volver a arrancar porque fue culpa de él, me fui para atrás y a los dos minuticos llego policía y eso y le quitaron el casco y se veía que el muchacho estaba muerto entonces, pues ya estaba quieto ahí me sentí como. **PREGUNTA ¿Después** del accidente o antes de que llegara tránsito movieron los vehículos? **RESPUESTA** no, nada.

3. ANÁLISIS FORENSE DEL ACCIDENTE DE TRÁNSITO

El enfoque forense de la reconstrucción de accidentes de tránsito consiste en la utilización de técnicas avanzadas de análisis forense y calculo analítico, partiendo de las evidencias físicas recolectadas del accidente y teniendo en cuenta el vehículo, la vía y el hombre, desde una óptica holística es posible determinar la posición relativa de los involucrados antes, al momento y después del impacto, la secuencia del accidente, las causas que lo generaron y realizar un análisis de evitabilidad.

3.1 POSICIÓN RELATIVA DE LOS VEHÍCULOS AL MOMENTO DE LA INTERACCIÓN.

Teniendo en cuenta las evidencias diagramadas en el croquis, la dinámica del accidente, el estado final, daños, evidencias y las posiciones finales, se obtiene que la posición relativa de impacto de la Motocicleta con el Camión en cualquier punto del área de 2,0 m x 1,0 m color verde en donde se encontrarían ubicados a una distancia del orden de 3,0 m del borde izquierdo de la vía.

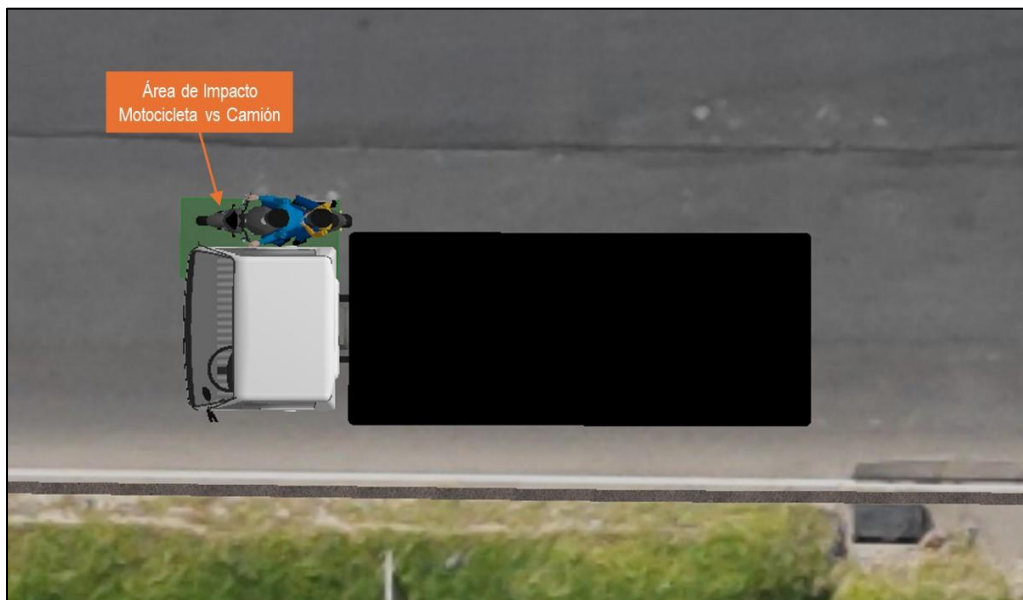


Imagen No. 30: En esta Imagen se muestra la posición relativa de los involucrados al momento del impacto en cualquier punto del área de 2,0 m x 1,0 m color verde en donde se encontrarían ubicados a una distancia del orden 3,0 m del borde izquierdo de la vía, elaborada en el software Trimble Forensic Reveal.

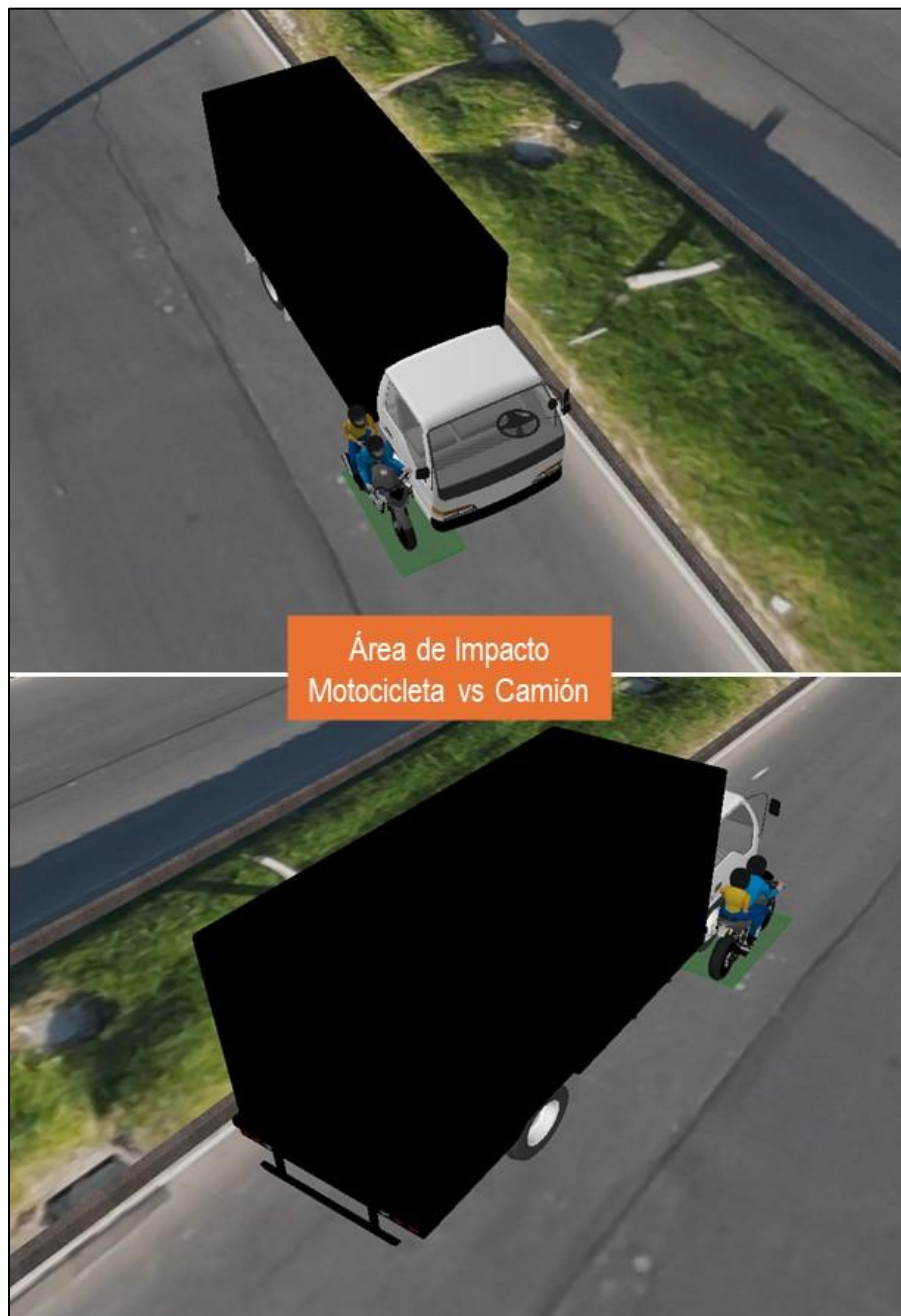


Imagen No. 31 y 32: En esta Imagen se muestra la posición relativa de los involucrados al momento del impacto en cualquier punto del área de 2,0 m x 1,0 m color verde en donde se encontrarían ubicados a una distancia del orden 3,0 m del borde izquierdo de la vía.

Posterior a la interacción de la Motocicleta con el Camión esta inicia un proceso de pérdida de control e inicia un proceso de vuelco hacia la derecha en donde su conductor cae en la Trayectoria del Tractocamión en donde se genera la interacción. Teniendo en cuenta las evidencias diagramadas en el croquis, la dinámica del accidente, el estado final, daños, evidencias y las posiciones finales, se obtiene una primera aproximación de la máxima zona relativa de interacción en cualquier punto del área de 1,0 m x 0,5 m color azul en donde se encontrarían ubicados a una distancia del orden de 4,0 m del borde izquierdo de la vía.

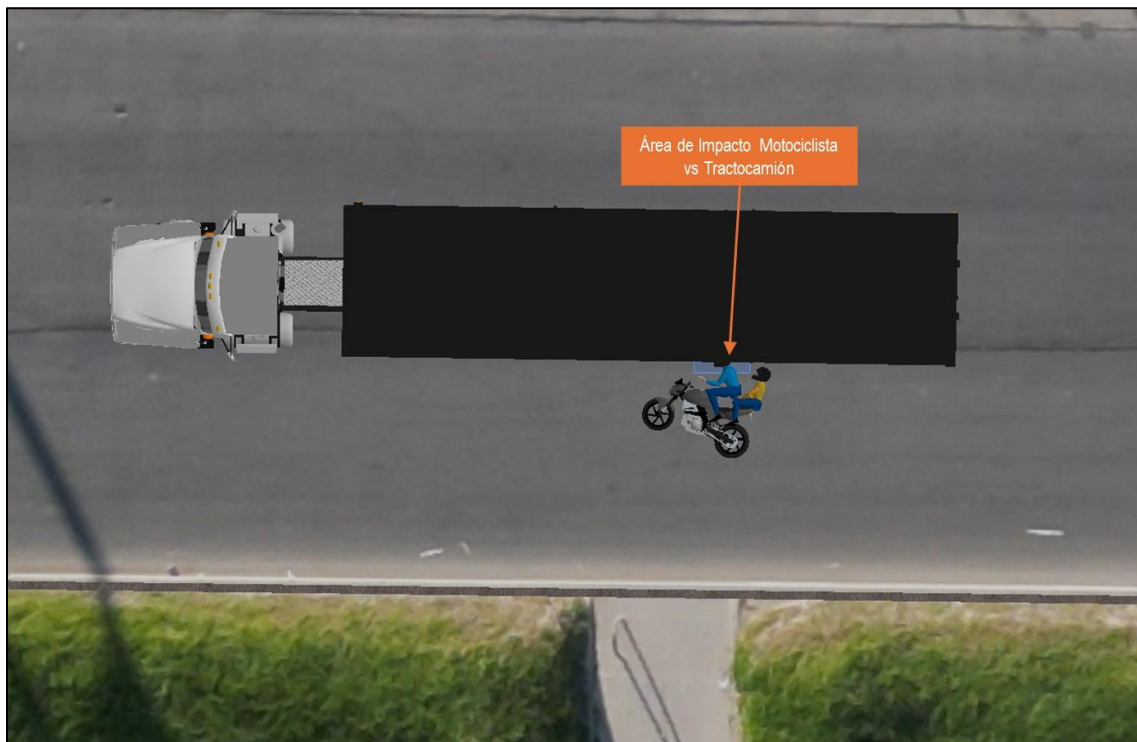


Imagen No. 33: En esta Imagen se muestra la posición relativa de los involucrados al momento del impacto en cualquier punto del área de 1,0 m x 0,5 m color azul en donde se encontrarían ubicados a una distancia del orden de 4,0 m del borde izquierdo de la vía.

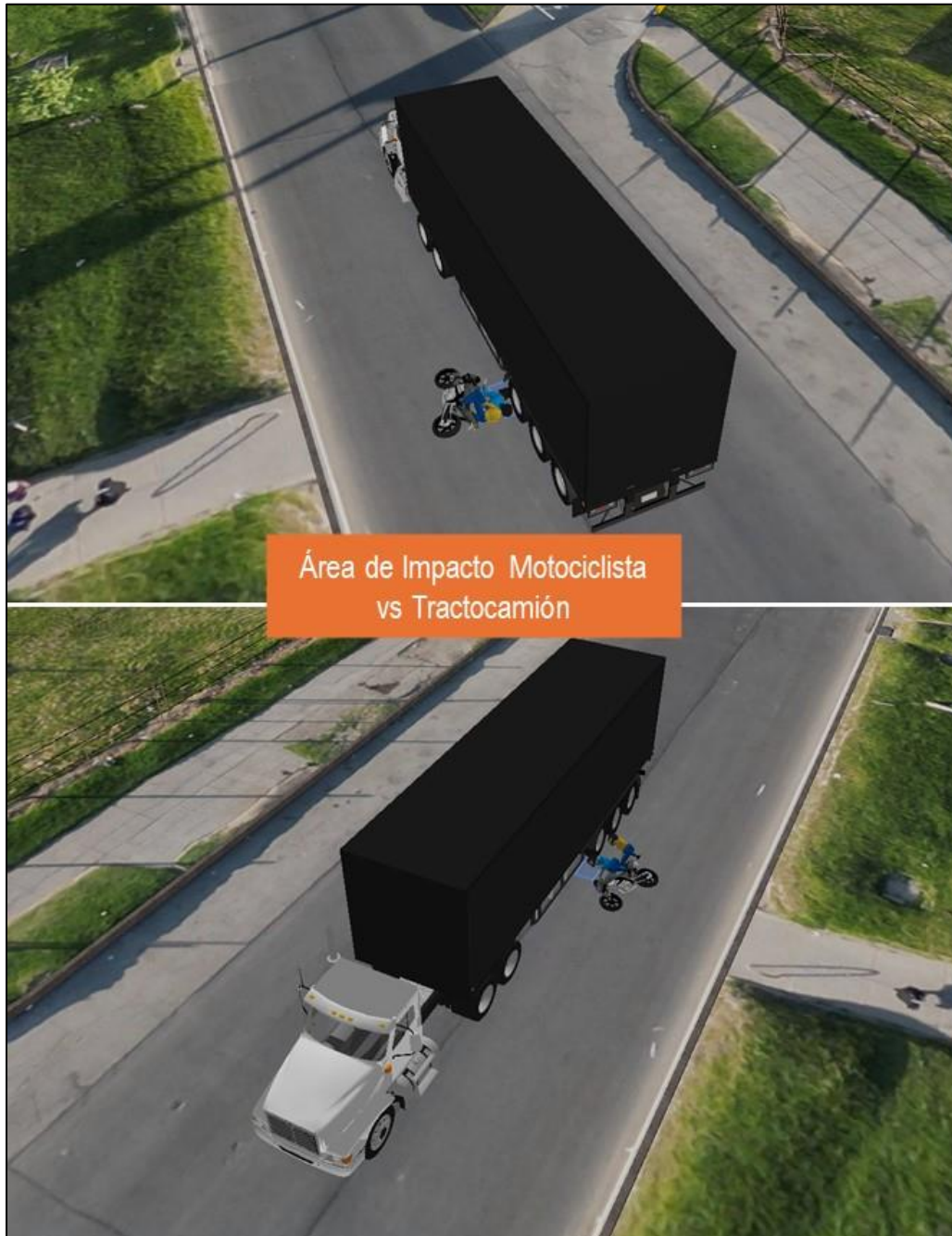


Imagen No. 34 y 35: En esta Imagen se muestra la posición relativa de los involucrados al momento del impacto en cualquier punto del área 1,0 m x 0,5 m color azul en donde se encontrarían ubicados a una distancia del orden de 4,0 m del borde izquierdo de la vía.

3.2 DESARROLLO ANALÍTICO DE LA DINÁMICA DE MOVIMIENTO DE LOS VEHÍCULOS.

Uno de los aspectos principales de la investigación y la reconstrucción está vinculado con la determinación objetiva de la velocidad de circulación de los vehículos, momentos previos al accidente, el lugar de la vía donde ocurre el impacto y la posición relativa de los vehículos en ese instante, así como la secuencia de movimiento después del impacto. La valoración de estos interrogantes permitirá conocer la o las causas que desencadenaron el hecho.

Conceptos básicos: teóricos-físicos.

La deducción analítica de la velocidad de circulación de los vehículos y la secuencia del accidente se basa en la utilización de un **MODELO FÍSICO** basado de las leyes de la física tales como conservación de energía, dinámica, cinemática, que tenga en cuenta las principales variables que intervienen en el siniestro, e involucre los parámetros que determinan la ocurrencia de este, además se tuvo en cuenta las siguientes condiciones:

- El área de contacto se localizó teniendo en cuenta las trayectorias que seguían los vehículos antes del contacto, los daños que estos presentaron, las posiciones finales y las evidencias en la vía, a partir de los resultados de los cálculos realizados utilizando en conjunto las leyes de conservación y de la cinemática, lugares diferentes no dieron resultados físicamente posibles, no son compatibles con la evidencia registrada y por tal motivo se descartan.
- La región donde se produjo la colisión y hasta donde se detuvieron los vehículos es recta, plana, se encontraba seca y con iluminación natural.
- La posición relativa de los involucrados al momento del contacto se encuentra a partir del registro de daños, posiciones finales y las evidencias identificadas en el lugar de los hechos y brinda los parámetros de identificación de la forma de aproximación de los involucrados a la zona de impacto.
- Los vehículos después de la colisión se detienen por las fuerzas de frenado, impacto y arrastre.

- Los coeficientes de rozamiento efectivo¹ después del impacto que se usaron para realizar los cálculos se tomaron de tal forma que involucraran todo el proceso de detención de los involucrados descrito anteriormente, una desaceleración entre 3,43 m/s² y 4,41 m/s², que corresponden a coeficientes mínimo de $\mu=0,35$ y máximo de $\mu=0,55$ durante la fase de arrastre de la Motocicleta, entre 2,45 m/s² y 3,43 m/s², que corresponden a coeficientes mínimo de $\mu=0,25$ y máximo de $\mu=0,35$ durante la fase de pérdida de control de la Motocicleta, entre 2,94 m/s² y 3,92 m/s², que corresponden a coeficientes mínimo de $\mu=0,30$ y máximo de $\mu=0,40$ durante la fase de frenado para el Camión y entre 1,96 m/s² y 2,94 m/s², que corresponden a coeficientes mínimo de $\mu=0,20$ y máximo de $\mu=0,30$ durante la fase de frenado para el Tractocamión .
- Un proceso de frenada de emergencia se calcula teniendo en cuenta un tiempo de reacción del conductor entre uno coma dos (1,2 s) y uno coma cinco (1,5 s) segundos, la desaceleración del vehículo durante la frenada es uniforme con un *coeficiente de rozamiento* mínimo de $\mu=0,6$ y máximo de $\mu=0,7$ para el Tractocamión y Camión y un *coeficiente de rozamiento* mínimo de $\mu=0,45$ y máximo de $\mu=0,65$ para la Motocicleta.
- Los cálculos se realizan con la herramienta *IRS® Calculator*, hoja de cálculo en Excel, en la cual se ingresan las fórmulas de los modelos físicos utilizados, herramienta elaborada por la Dirección Forense de IRS VIAL SAS.

Nota 2: Los resultados del análisis y los cálculos aquí hechos dependen en su totalidad de la información recibida; sin embargo, los rangos usados para los diferentes parámetros se han escogido de manera que incluyan lo que en realidad sucedió.

¹ Coeficiente de rozamiento efectivo significa que se tienen en cuenta todos los factores que influyen en la desaceleración de los vehículos, impactos posteriores, estado de la vía y estado de rotación de las llantas (bloqueadas, libres o aceleradas).

3.2.1 VELOCIDAD DE LA MOTOCICLETA DE ACUERDO CON LA DISTANCIA RECORRIDA Y FACTOR DESACELERACIÓN HASTA QUE SE DETIENE COMPLETAMENTE

$$v = 3,6\sqrt{2d\mu g} \quad (1)$$

V_v : Velocidad del Motocicleta: entre 16 y 24 km/h.

μ : Coeficiente de rozamiento efectivo entre $\mu=0,35$ y $\mu=0,55$

g : Valor de la aceleración de la gravedad: $9,8 \text{ m/s}^2$

d_A : Distancia total recorrida por el vehículo, entre 3,0 y 4,0 m.

VELOCIDAD DE UN OBJETO DE ACUERDO A LA DISTANCIA RECORRIDA Y FACTOR DESACELERACIÓN HASTA QUE SE DETIENE COMPLETAMENTE				
DISTANCIA MINIMA	d min (m)	3,00		
DISTANCIA MAXIMA	d max (m)	4,00		
COEFICIENTE DE FRICCIÓN MINIMO	μ min	0,35		
COEFICIENTE DE FRICCIÓN MAXIMO	μ max	0,55		
PENDIENTE DE LA VIA	%	0,0	0,00	Grados 0,0
RESULTADOS				
PLANO				
VELOCIDAD MINIMA	4,54	16	km/h	
VELOCIDAD MAXIMA	6,57	24	km/h	

Imagen No. 36: En esta imagen se observa el desarrollo de los cálculos realizados con la herramienta *IRS® Calculator*.

$$V_v = \left[-t + \left(t^2 + \frac{2d_A}{\mu g} \right)^{1/2} \right] \mu g \quad (2)$$

V_v : Velocidad del Camión: entre 30 y 39 km/h.

μ : Coeficiente de rozamiento efectivo entre $\mu=0,3$ y $\mu=0,4$

g : Valor de la aceleración de la gravedad: $9,8 \text{ m/s}^2$

d_A : Distancia total recorrida por el vehículo, entre 24,0 y 26,0 m.

t : Tiempo de respuesta del conductor del vehículo entre 1,0 y 1,5s, compatible con la secuencia y dinámica del accidente

IRS® Calculator					
VELOCIDAD DE ACUERDO A LA DISTANCIA RECORRIDA Y FACTOR DESACELERACIÓN HASTA QUE SE DETIENE COMPLETAMENTE					
DISTANCIA MINIMA	d min (m)	24,0			
DISTANCIA MAXIMA	d max (m)	26,0			
COEFICIENTE DE FRICCIÓN MINIMO	μ min	0,30			
COEFICIENTE DE FRICCIÓN MAXIMO	μ max	0,40			
TIEMPO DE RESPUESTA MINIMO	tr min (seg)	1,0			
TIEMPO DE RESPUESTA MAXIMO	tr max (seg)	1,5			
PENDIENTE DE LA VIA	%	0,0	0,00	Grados	0,00
RESULTADOS					
PLANO					
VELOCIDAD MINIMA	8,26	30	km/h		
VELOCIDAD MAXIMA	10,89	39	km/h		

Imagen No. 37: En esta imagen se observa el desarrollo de los cálculos realizados con la herramienta IRS® Calculator.

V_v : Velocidad del Tractocamión: entre 33 y 42 km/h.

μ : Coeficiente de rozamiento efectivo entre $\mu=0,2$ y $\mu=0,3$

g : Valor de la aceleración de la gravedad: $9,8 \text{ m/s}^2$

d_A : Distancia total recorrida por el vehículo, entre 45,0 y 46,0 m.

t : Tiempo de respuesta del conductor del vehículo entre 2,0 y 2,5s, compatible con la secuencia y dinámica del accidente

IRS® Calculator					
VELOCIDAD DE ACUERDO A LA DISTANCIA RECORRIDA Y FACTOR DESACELERACIÓN HASTA QUE SE DETIENE COMPLETAMENTE					
DISTANCIA MINIMA	d min (m)	45,0			
DISTANCIA MAXIMA	d max (m)	46,0			
COEFICIENTE DE FRICCIÓN MINIMO	μ min	0,20			
COEFICIENTE DE FRICCIÓN MAXIMO	μ max	0,30			
TIEMPO DE RESPUESTA MINIMO	tr min (seg)	2,0			
TIEMPO DE RESPUESTA MAXIMO	tr max (seg)	2,5			
PENDIENTE DE LA VIA	%	0,0	0,00	Grados	0,00
RESULTADOS					
PLANO					
VELOCIDAD MINIMA	9,26	33	km/h		
VELOCIDAD MAXIMA	11,59	42	km/h		

Imagen No. 38: En esta imagen se observa el desarrollo de los cálculos realizados con la herramienta IRS® Calculator.

3.2.2 VELOCIDAD DE UN VEHÍCULO DE ACUERDO CON LA DISTANCIA RECORRIDA, DESACELERACIÓN Y V_i

$$V_i^2 = V_f^2 + 2gl\mu \quad (3)$$

V_i : Velocidad del Vehículo No 1 Motocicleta al momento del contacto con el Camión: entre 30 y 40 km/h.

$V_f = V_{imp}$: Velocidad del vehículo al inicia del arrastre: entre 16 y 24 km/h.

μ : Coeficiente de rozamiento efectivo: entre 0,25 y 0,35

g : Valor de la aceleración de la gravedad: 9,8 m/s²

l : Longitud: entre 10,0m y 12,0m

VELOCIDAD DE UN VEHÍCULO DE ACUERDO A LA DISTANCIA RECORRIDA, DESACELERACIÓN Y V_{imp}					
DISTANCIA MINIMA	d min (m)	10,00			
DISTANCIA MAXIMA	d max (m)	12,00			
COEFICIENTE DE FRICCIÓN MINIMO	μ min	0,25			
COEFICIENTE DE FRICCIÓN MAXIMO	μ max	0,35			
VELOCIDAD DE IMPACTO MINIMA	V_{imp} min (km/h)	16	4,54		
VELOCIDAD DE IMPACTO MAXIMA	V_{imp} max (km/h)	24	6,57		
PENDIENTE DE LA VIA	Grados	0,0	0,00		



Angulo en radianes

RESULTADOS			
PLANO			
VELOCIDAD MINIMA	8,34	30	km/h
VELOCIDAD MAXIMA	11,20 m/s	40	km/h



Imagen No. 39: En esta imagen se observa el desarrollo de los cálculos realizados con la herramienta IRS® Calculator.

3.2.3 TIEMPO DE ACUERDO CON LA DISTANCIA Y VELOCIDAD

$$t = 3,6 \frac{d}{v} \quad (4)$$

d : Longitud: entre 3,0m y 4,0 m

V : Velocidad del Vehículo No 1 Motocicleta: entre 16 y 24 km/h.

t : Tiempo: entre 0,6s y 0,7s

TIEMPO DE ACUERDO CON LA DISTANCIA Y VELOCIDAD			
DISTANCIA MINIMA	d min	3,0	
DISTANCIA MAXIMA	d max	4,0	
VELOCIDAD MINIMA	km/h	16	
VELOCIDAD MAXIMA	km/h	24	
			
RESULTADOS			
TIEMPO MINIMO		0,6	s
TIEMPO MAXIMO		0,7	s
			

Imagen No. 40: En esta imagen se observa el desarrollo de los cálculos realizados con la herramienta IRS® Calculator.

3.2.4 TIEMPO DE UN VEHÍCULO DE ACUERDO CON LA VELOCIDAD INICIAL, VELOCIDAD FINAL Y DESACELERACIÓN.

$$t = \frac{2l}{v_f + v_i} \quad (5)$$

V_i : Velocidad del Vehículo No 1 Motocicleta: entre 30 y 40 km/h.

$V_f = V_{imp}$: Velocidad del vehículo al inicio del arrastre: entre 16 y 24 km/h.

l : Longitud: entre 10,0m y 12,0 m

t : Tiempo: entre 1,4s y 1,6s

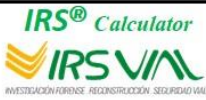
TIEMPO DE UN VEHÍCULO DE ACUERDO A LA V_i , V_f y distancia			
DISTANCIA MINIMA	d min (m)	10,00	
DISTANCIA MAXIMA	d max (m)	12,00	
VELOCIDAD INICIAL MINIMA	V_i min (km/h)	30	8,34
VELOCIDAD INICIAL MAXIMA	V_i max (km/h)	40	11,20
VELOCIDAD DE IMPACTO MINIMA	V_f min (km/h)	16	4,54
VELOCIDAD DE IMPACTO MAXIMA	V_f max (km/h)	24	6,57
			
RESULTADOS			
TIEMPO MINIMO	t min	1,4	s
TIEMPO MAXIMO	t max	1,6	s
			

Imagen No. 41: En esta imagen se observa el desarrollo de los cálculos realizados con la herramienta IRS® Calculator.

3.2.5 DISTANCIA QUE REQUIERE UN VEHÍCULO PARA DETENERSE Y QUE SE DESPLAZA A UNA VELOCIDAD VV.

$$D_T = \frac{V_v^2}{2\mu g} + t_r V_v \quad (2)$$

D_T : Distancia total recorrida.

g : Valor de la aceleración de la gravedad: 9,8 m/s²

V_v : Velocidad del vehículo.

t_r : tiempo de reacción

μ : Coeficiente de rozamiento entre las llantas del vehículo y el piso.

IRS® Calculator

IRS® Calculator

DISTANCIA TOTAL DE PARADA MOTOCICLETA

VELOCIDAD MINIMA INICIAL	Vo min (km/h)	30	8,3
VELOCIDAD MAXIMA INICIAL	Vo max (km/h)	40	11,1
COEFICIENTE DE FRICCIÓN MINIMO	μ min	0,45	
COEFICIENTE DE FRICCIÓN MAXIMO	μ max	0,65	
TIEMPO DE REACCIÓN MINIMO	tr min (seg)	1,20	
TIEMPO DE REACCIÓN MAXIMO	tr max (seg)	1,50	
PENDIENTE DE LA VIA	%	0,0	0,00



RESULTADOS			
	distancia de reacción	distancia de frenado	Distancia total
PLANO			
DISTANCIA MINIMA	10,0 m	5,5 m	15,5 m
DISTANCIA MAXIMA	16,7 m	14,0 m	30,7 m

IRS® Calculator

IRS® Calculator

DISTANCIA TOTAL DE PARADA CAMIÓN

VELOCIDAD MINIMA INICIAL	Vo min (km/h)	31	8,61
VELOCIDAD MAXIMA INICIAL	Vo max (km/h)	39	10,83
COEFICIENTE DE FRICCIÓN MINIMO	μ min	0,6	
COEFICIENTE DE FRICCIÓN MAXIMO	μ max	0,7	
TIEMPO DE REACCIÓN MINIMO	tr min (seg)	1,20	
TIEMPO DE REACCIÓN MAXIMO	tr max (seg)	1,50	
PENDIENTE DE LA VIA	%	0,0	0,00



RESULTADOS			
	distancia de reacción	distancia de frenado	Distancia total
PLANO			
DISTANCIA MINIMA	10,3 m	5,4 m	15,7 m
DISTANCIA MAXIMA	16,3 m	10,0 m	26,2 m

Imagen No. 42: En esta imagen se observa el desarrollo de los cálculos realizados con la herramienta IRS® Calculator.

IRS® Calculator		IRS® Calculator		
DISTANCIA TOTAL DE PARADA TRACTOCAMIÓN				
VELOCIDAD MINIMA INICIAL	Vo min (km/h)	33	9,17	
VELOCIDAD MAXIMA INICIAL	Vo max (km/h)	42	11,67	
COEFICIENTE DE FRICCIÓN MINIMO	μ min	0,6		
COEFICIENTE DE FRICCIÓN MAXIMO	μ max	0,7		
TIEMPO DE REACCIÓN MINIMO	tr min (seg)	3,20		
TIEMPO DE REACCIÓN MAXIMO	tr max (seg)	3,80	Radianes	Grados
PENDIENTE DE LA VIA	%	0,0	0,00	0,0
RESULTADOS				
	distancia de reacción		distancia de frenado	Distancia total
PLANO				
DISTANCIA MINIMA	29,3 m		6,1 m	35,5 m
DISTANCIA MAXIMA	44,3 m		11,6 m	55,9 m

Imagen No. 43: En esta imagen se observa el desarrollo de los cálculos realizados con la herramienta *IRS® Calculator*.

4 SECUENCIA DEL ACCIDENTE DE TRÁNSITO

Basados en el registro de evidencias y el análisis realizado para el evento se plantea la secuencia probable, en donde: los vehículos se desplazaban por la vía Avenida Ciudad de Cali con 9 de la ciudad de Bogotá (4.6541516,-74.1417942), el vehículo No.1 **MOTOCICLETA** a una velocidad al momento del impacto con el Camión comprendida entre treinta (**30 km/h**) y cuarenta (**40 km/h**) kilómetros por hora, para el vehículo No.2 **CAMIÓN** se desplazaba a una velocidad al momento del impacto con la Motocicleta comprendida entre treinta y un (**31 km/h**) y treinta y nueve (**39 km/h**) kilómetros por hora, el vehículo No.3 **TRACTOCAMIÓN** a una velocidad al momento de la interacción con la motocicleta comprendida entre treinta y tres (**33 km/h**) y cuarenta y dos (**42 km/h**) kilómetros por hora.

Los vehículos se desplazaban en sentido Sur Norte, la Motocicleta entre el carril izquierdo y central, el Camión por el carril izquierdo y el Tractocamión por el central, cuando se genera la interacción entre Camión y Motocicleta, posteriormente la Motocicleta inicia un proceso de pérdida de control y vuelco hacia la derecha, en donde el conductor es proyectado hacia la trayectoria del Tractocamión en donde se produce la interacción con el trídem del semirremolque, seguidamente el Tractocamión continua su trayectoria hasta detenerse en posición a su vez el Camión también se detiene en posición mientras la Motocicleta queda en la posición final reportada al igual que el conductor.

Cabe resaltar que no se cuenta con información que permita establecer la posición final del acompañante de la motocicleta durante los hechos.

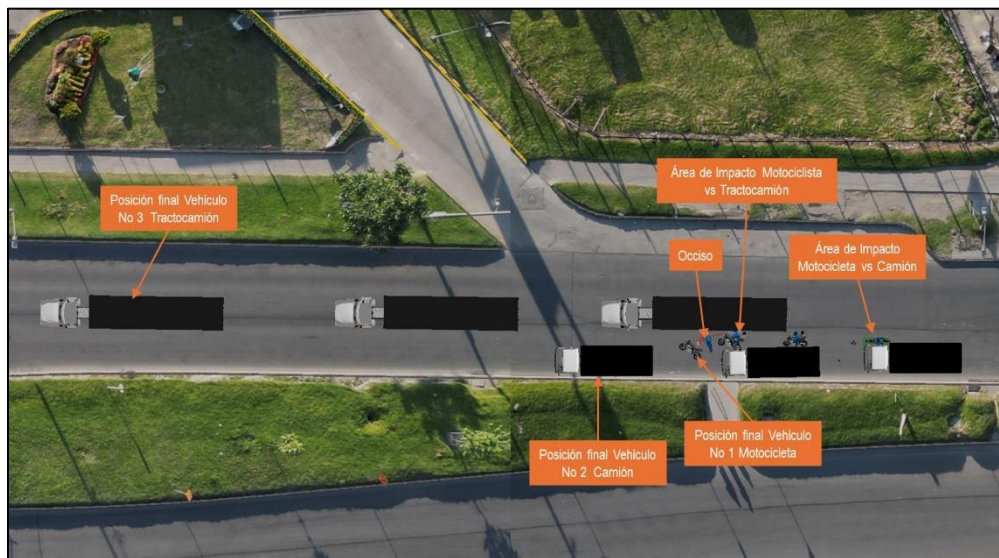


Imagen No. 44: En esta imagen, vista en planta se observa la secuencia del accidente, nótese el sentido de desplazamiento de los vehículos, área de impacto de la motocicleta con el camión de color verde; área de impacto de color azul entre Motociclista y Tractocamión. Elaborada en el software Trimble Forensic Reveal.

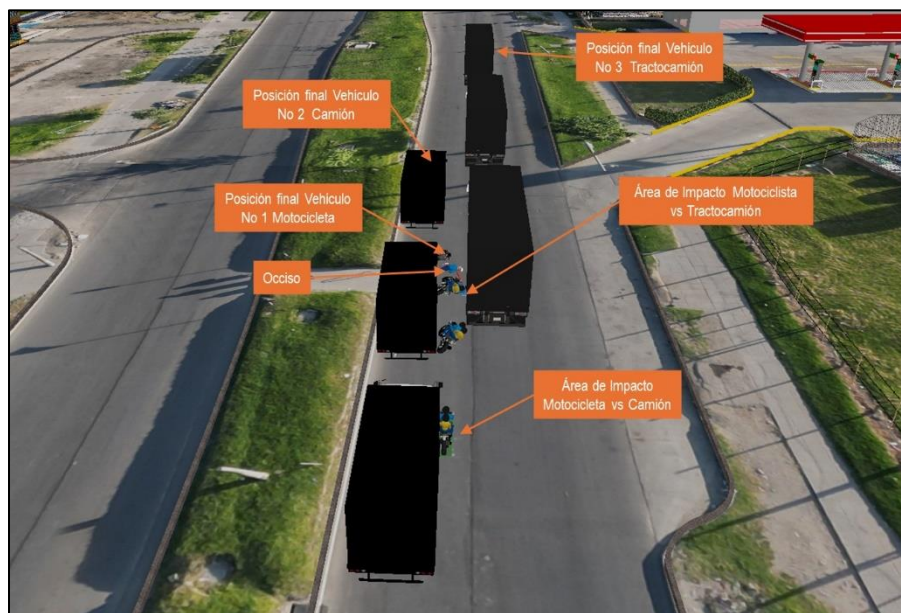


Imagen No. 45: En esta imagen en 3D, se observa la secuencia del accidente, nótese el sentido de desplazamiento de los vehículos, el área de impacto de color verde y azul.

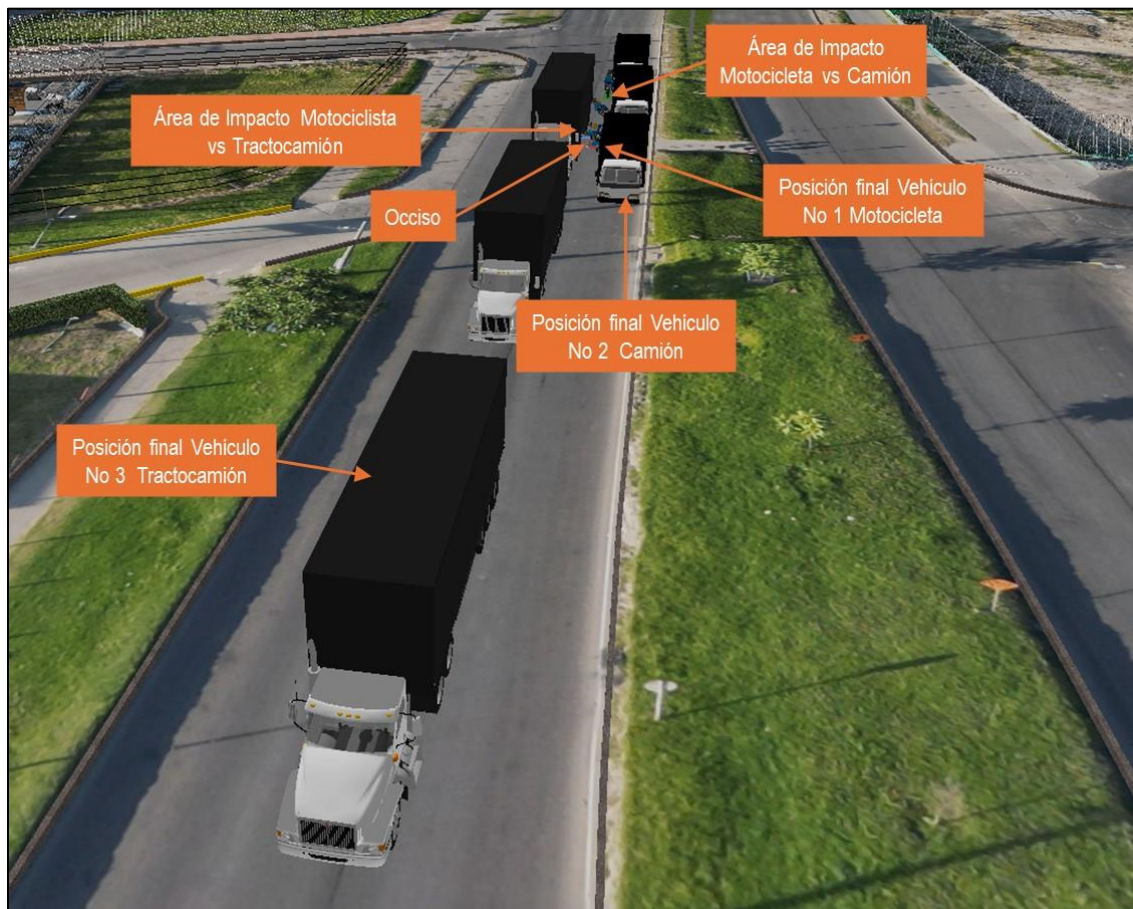


Imagen No. 46: En esta imagen en 3D, se observa la secuencia del accidente, nótese el sentido de desplazamiento de los vehículos, el área de impacto de color verde.

5. ANÁLISIS DE EVITABILIDAD.

En la generación de todo accidente, se vinculan causas relacionadas con la APTITUD y ACTITUD de los conductores, con el estado de la vía y del vehículo.

Por evitabilidad se entiende el análisis realizado a la secuencia del accidente, en las condiciones específicas del mismo, que permita determinar si los conductores de los vehículos durante su proceso de conducción una vez percibido el riesgo, podían o no realizar maniobras FÍSICAMENTE posibles que le permitieran evitarlo, teniendo en cuenta las normas establecidas, la visibilidad, tiempos de reacción, estado de los vehículos, etc.

Cuando un conductor percibe un riesgo, inician una serie de eventos, procesos, que se desarrollan con el único fin de evitar el peligro o hacerlo menos grave, estos procesos dependen de aspectos dinámicos, anímicos, conductuales, siendo los más usados las maniobras evasivas hacia izquierda o derecha, así como el proceso de frenada de emergencia. Para analizar la EVITABILIDAD del accidente se describe a continuación un proceso normal de maniobra de emergencia, el cual es aproximadamente como sigue: El conductor observa el peligro, a partir de este instante transcurren aproximadamente entre uno coma uno coma dos (1,2 s) y uno coma cinco (1,5 s) segundos ², en aplicar los frenos o realizar alguna maniobra, por ejemplo girar; si se elige por la frenada, al actuar los frenos, las llantas disminuyen su velocidad de giro, y si se pisa fuertemente el pedal se pueden bloquear las llantas, por lo que el vehículo finalmente se desplaza un trayecto frenando con llantas a punto de bloquearse o deslizando antes de detenerse totalmente, en este último caso es posible que quede marcada una huella de frenada, si se elige la maniobra de giro el vehículo se desviará en la trayectoria que el conductor le dé a la dirección, y dependiendo del ángulo el vehículo solamente cambiará de dirección sin derrapar lateralmente.

² Tiempo de reacción normal para un conductor atento en condiciones ambientales nocturnas.

En los anteriores procesos se involucran dos distancias recorridas por el vehículo, primero la distancia que recorre el vehículo durante el tiempo de reacción del conductor, llamada distancia de reacción **dR**, y segundo la distancia que recorre el vehículo durante la frenada **dF**, la distancia total de parada **dT**, es la suma de las dos, es decir, **dT = dR + dF**; Es importante anotar que cuando se bloquean las llantas se pierde maniobrabilidad en la conducción.

VELOCIDAD	Distancia de Reacción dR	Distancia de Frenado dF	Distancia Total de frenado dT
VEHÍCULO No 1			
MOTOCICLETA Entre 30 y 40 km/h	Entre 10,0 y 16,7 m	Entre 5,5 y 14,0m	Entre 15,5 y 30,7 m
VEHÍCULO No 2			
CAMIÓN Entre 31 y 39 km/h	Entre 10,3y 16,3 m	Entre 5,4 y 10,0m	Entre 15,7 y 26,2 m
VEHÍCULO No 3			
TRACTOCAMIÓN Entre 33 y 42 km/h	Entre 29,3 y 44,3 m	Entre 6,1 y 11,6m	Entre 35,5 y 55,9 m

TABLA No. 9

El hecho que analiza la evitabilidad del accidente radica en determinar en qué lugar se encontraba cada vehículo cuando podía percibir al otro como riesgo, y así realizar las maniobras tendientes a evitar el contacto entre ellos, maniobras como frenar o girar.

Dados los análisis anteriores se tiene que el vehículo No 1 Motocicleta, se encontraba ubicado a una distancia del orden entre los 10,0 y 16,7 m previo al impacto con el Camión, mientras el vehículo No 2 Camión, se encontraba ubicado a una distancia del orden entre los 10,3y 16,3 m previo al impacto con la Motocicleta y el vehículo No 3 Tractocamión se encontraba ubicado a una distancia del orden entre 29,3 y 44,3 m previo al impacto con el Motociclista.

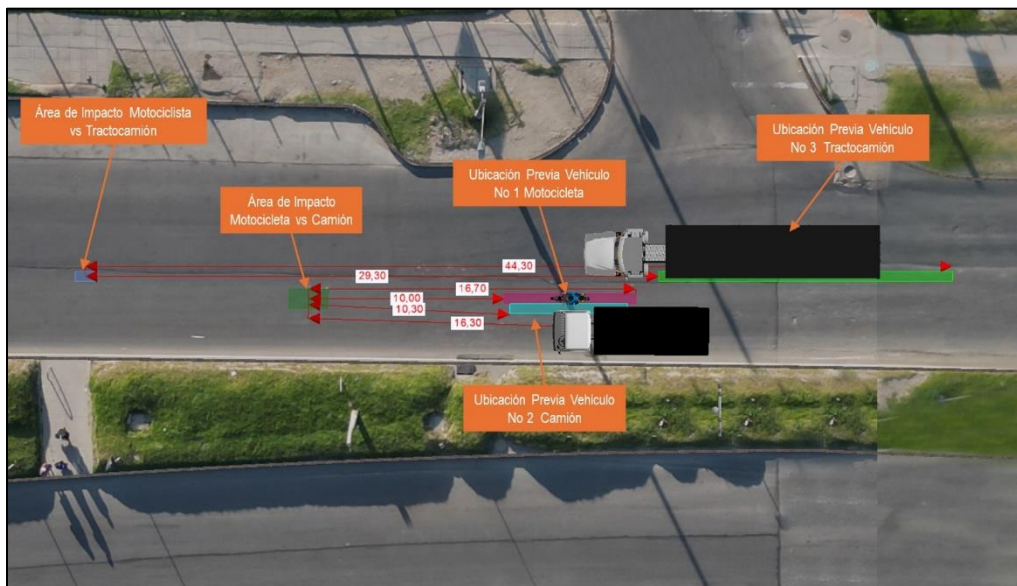


Imagen No. 47: En esta imagen, se observa el área de ubicación relativa entre los vehículos involucrados 1,2s y 1,5s antes del área de pérdida de control. Elaborada en el software Trimble Forensic Reveal

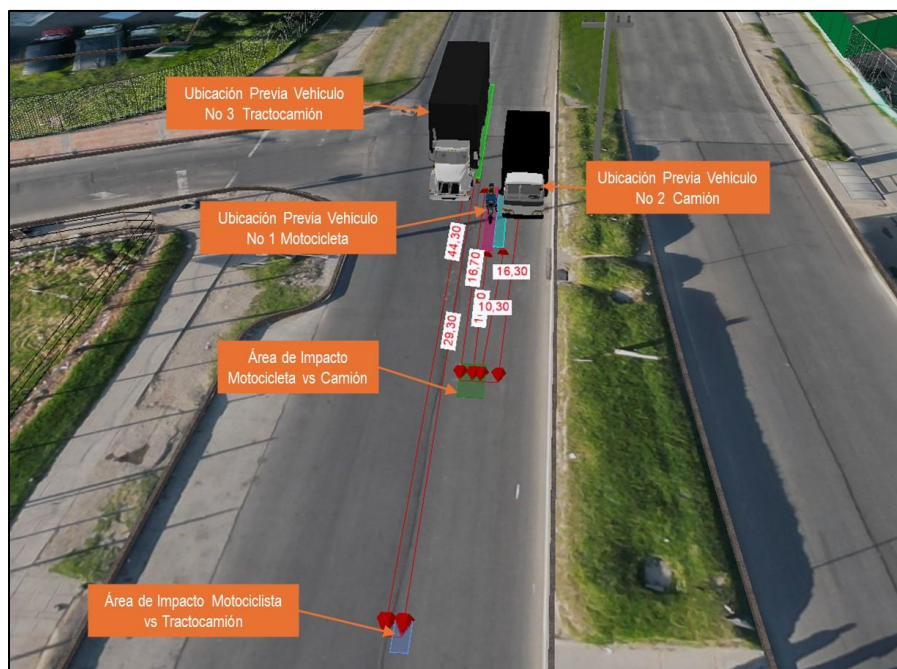


Imagen No. 48: En esta imagen, se observa el área de ubicación relativa entre los vehículos involucrados 1,2s y 1,5s antes del área de pérdida de control.

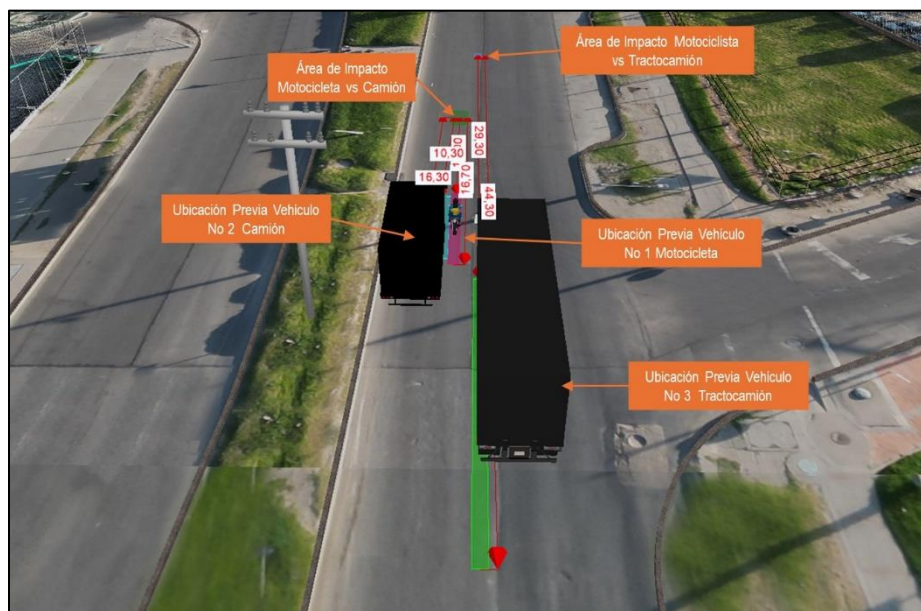


Imagen No. 49: En esta imagen, se observa el área de ubicación relativa entre los vehículos involucrados 1,2s y 1,5s antes del área de pérdida de control.

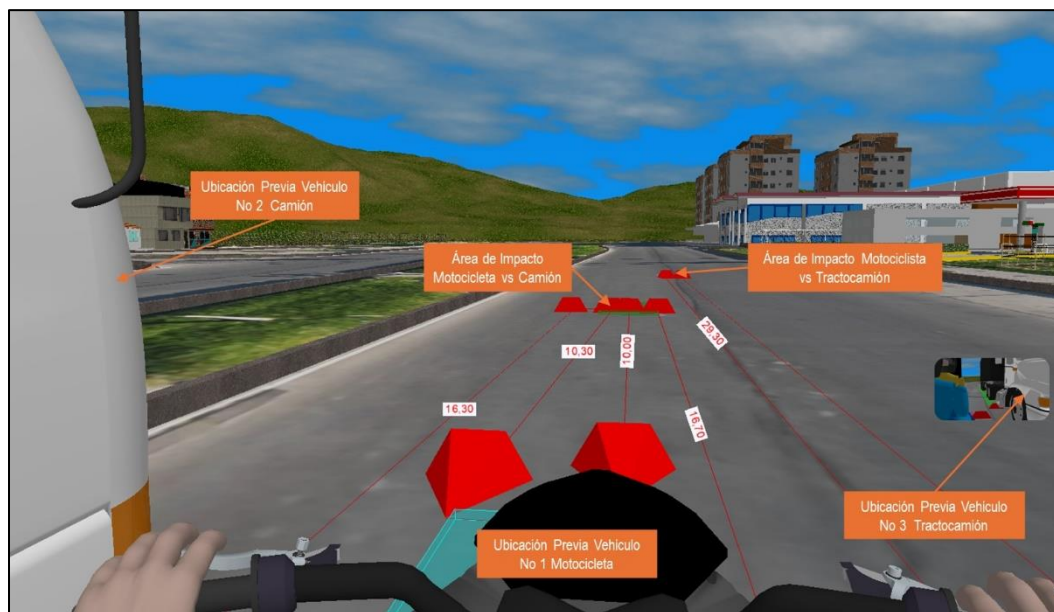


Imagen No. 50: En esta imagen, se observa el área de ubicación relativa entre los vehículos involucrados 1,2s y 1,5s antes del área de pérdida de control.



Imagen No. 51: En esta imagen, se observa el área de ubicación relativa entre los vehículos involucrados 1,2s y 1,5s antes del área de pérdida de control.

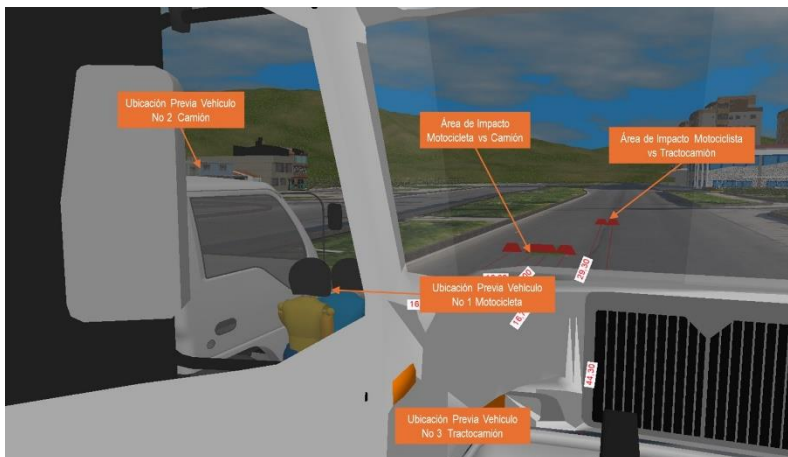


Imagen No. 52: En esta imagen, se observa el área de ubicación relativa entre los vehículos involucrados 1,2s y 1,5s antes del área de pérdida de control.

Del anterior análisis se obtiene que instantes previos a los hechos el conductor del Tractocamión encontraba en su campo visual a sus contrarios, mientras el Camión y Motocicleta dependían de la configuración de sus espejos retrovisores y ubicación relativa previa de sus contrarios para percibirlos.

6. HALLAZGOS

- a) Los resultados del análisis hecho son una primera aproximación compatibles con el modelo físico utilizado, en particular con: las evidencias en la vía, las posiciones finales, los daños que se presentaron y las lesiones de las víctimas.
- b) La construcción del bosquejo en 3D se basa en el reporte y evidencias aportados.
- c) En el IPAT se plantea como hipótesis de ocurrencia de los hechos la **098 “TRANSITAR ENTRE VEHÍCULOS, Ubicarse entre dos filas de vehículos o dos de ellos que transiten por sus respectivos carriles”**, aplicable al vehículo No 1 **MOTOCICLETA**
- d) El área de 2,0 m x 1,0 m color verde, indica el impacto entre Motocicleta y Camión se presenta en cualquier punto de esta área, en donde se encontrarían ubicados a una distancia del orden 3,0m del borde izquierdo de la vía
- e) El área de 1,0 m x 0,5 m color azul, indica que la interacción entre Tractocamión y Motociclista se presenta en cualquier punto de esta área, en donde se encontrarían ubicados a una distancia del orden de 4,0 m del borde izquierdo de la vía.
- f) El tramo de la vía Avenida Ciudad de Cali con 9 de la ciudad de Bogotá (4.6541516,-74.1417942), donde se presentaron los hechos es recta, plana, estado buena, una calzada donde ocurren los hechos, único sentido de circulación, señalización vertical SR-30 velocidad máxima 50km/h.
- g) No se cuenta con información que permita establecer el estado anímico fisiológico y de embriaguez en el que se encontraban el Motociclista y conductor del Camión al momento de la ocurrencia del accidente.
- h) De acuerdo con lo acotado por la autoridad el conductor del Tractocamión presento embriaguez negativa.
- i) Del análisis se obtiene que instantes previos a los hechos el conductor del Tractocamión encontraba en su campo visual a sus contrarios, mientras el Camión y Motocicleta dependían de la configuración de sus espejos retrovisores y ubicación relativa previa de sus contrarios para percibirlos.

- j) La autoridad no acoto si al momento de los hechos el acompañante de la Motocicleta contaba con elementos de protección.
- k) En un accidente, el casco absorbe gran parte de la energía del impacto con su estructura y el cerebro golpea contra las paredes del cráneo con menos fuerza. Además, disminuye la fuerza del impacto hacia una superficie más grande, por lo que la energía del choque no se concentra en una sola parte de la cabeza. Finalmente, actúa como una barrera que evita el contacto entre el cráneo y el objeto del impacto (por ejemplo, el suelo u otro auto).
- l) Los motociclistas que usan el casco tienen hasta 85% menos lesiones graves³. La mayoría de las muertes ocurridas a causa de accidentes de motocicleta se producen como efecto de las lesiones cerebrales y un gran porcentaje de éstas son una consecuencia de no usar el casco.
- m) La versión sobre el evento que fue plasmada en el presente informe hace parte del proceso investigativo y de contextualización de este, pero no se constituyen como elemento objetivo de juicio, ni herramienta para la realización de cálculos numéricos o planteamiento de la dinámica del accidente.
- n) Es relevante mencionar que en la medida que sea suministrada para análisis información técnica y objetiva sobre el evento es posible ratificar, ampliar los resultados del presente informe y reducir los rangos de variables utilizadas.
- o) Los resultados obtenidos poseen un rango o margen de incertidumbre como consecuencia del análisis objetivo de la evidencia recopilada y el error sistemático que se puede llegar a presentar en el proceso investigativo, ante las falencias que se pueden llegar a presentar en cuanto a la fijación de la evidencia en el lugar de los hechos.

³ https://smarter-usa.org/wp-content/uploads/2017/06/11_2004_Motorcycle_Safety_H.pdf.

7. CONCLUSIONES:

7.1 Secuencia:

1. Basados en el registro de evidencias y el análisis realizado para el evento se plantea la secuencia PROBABLE⁴, en donde: los vehículos se desplazaban por la vía Avenida Ciudad de Cali con 9 de la ciudad de Bogotá (4.6541516,-74.1417942), el vehículo No.1 MOTOCICLETA a una velocidad al momento del impacto con el Camión comprendida entre treinta (30 km/h) y cuarenta (40 km/h) kilómetros por hora, para el vehículo No.2 CAMIÓN se desplazaba a una velocidad al momento del impacto con la Motocicleta comprendida entre treinta y un (31 km/h) y treinta y nueve (39 km/h) kilómetros por hora, el vehículo No.3 TRACTOCAMIÓN a una velocidad al omento de la interacción con la motocicleta comprendida entre treinta y tres (33 km/h) y cuarenta y dos (42 km/h) kilómetros por hora.

2. Los vehículos se desplazaban en sentido Sur Norte, la Motocicleta entre el carril izquierdo y central, el Camión por el carril izquierdo y el Tractocamión por el central, cuando se genera la interacción entre Camión y Motocicleta, posteriormente la Motocicleta inicia un proceso de pérdida de control y vuelco hacia la derecha, en donde el conductor es proyectado hacia la trayectoria del Tractocamión en donde se produce la interacción con el trídem del semirremolque, seguidamente el Tractocamión continua su trayectoria hasta detenerse en posición a su vez el Camión también se detiene en posición mientras la Motocicleta queda en la posición final reportada al igual que el conductor.

3. Cabe resaltar que no se cuenta con información que permita establecer la posición final del acompañante de la motocicleta durante los hechos

⁴ Probable hace alusión a un resultado enmarcado dentro de un margen lógico, basado en un análisis objetivo de evidencias con sustento técnico-científico que soporta el resultado obtenido, es decir, la secuencia y dinámica planteadas es la más probable desde la óptica forense, una diferente no sería consistente con la evidencia y las leyes de la física.

7.2 Factor vehículo:

No se cuenta con información que permita determinar que se hayan presentado fallas mecánicas en los vehículos involucrados antes de la ocurrencia del accidente.

7.3 Factor vía:

Las características de la vía, diseño, señalización y demarcación no fueron factores generadores de la causa del accidente.

7.4 Factor humano:

1. La velocidad del vehículo No.1 MOTOCICLETA (30 – 40 km/h) es menor a 50 km/h, velocidad máxima permitida en el tramo vía donde se presentó el accidente.
2. El vehículo No.2 CAMIÓN (31 – 39 km/h) es menor a 50 km/h, velocidad máxima permitida en el tramo vía donde se presentó el accidente.
3. La mínima velocidad del Vehículo No.3 TRACTOCAMIÓN (33 – 42 km/h) es menor a 50 km/h, velocidad máxima permitida en el tramo vía donde se presentó el accidente.
4. Basados en el análisis FORENSE realizado, se establece que la causa⁵ fundamental del accidente de tránsito obedece al conductor del vehículo No.1 MOTOCICLETA al no encontrarse atentos a los elementos presentes en la vía, no hacer uso eficiente de un carril y desplazarse entre carriles.

⁵ CAUSA desde la óptica de la SEGURIDAD VIAL, es decir, se determinan los factores que de alguna forma originan riesgos viales, relacionados con el factor humano, la vía y los vehículos, no corresponden a juicios de valor o responsabilidad.

Nota 3: Para la introducción de este informe pericial en un proceso penal y/o civil como elemento material probatorio y su sustentación en audiencia por parte de los peritos firmantes, es necesaria la comunicación a la dirección forense de IRS VIAL S.A.S para su autorización.

8 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Investigation Traffic Accident Manual. University Northwestern Institute Traffic. Stannard Baker & Lynn Fike.
2. "Vehicular response to emergency braking", Walter S. Reed. University of Texas at Austin. A. Taner Keskin. ALFA Engineering, Inc. (Society of Automotive Engineers document number: SAE 879501.
3. "Motor Vehicle Accident Reconstruction and Cause Analysis, Rudolf Limpert, Fifth Edition, 1999, Lexis Publishing.
4. "Friction Applications in Accident Reconstruction" by Warner et al. (Society of Automotive Engineers document number: SAE 830612).
5. "Vehicular Deceleration and Its Relationship to Friction" Walter S. Reed. University of Texas at Austin. A. Taner Keskin. ALFA Engineering, Inc. (Society of Automotive Engineers document number: SAE 870936).
6. "Perception/reaction time values for accident reconstruction", Michael J., OH Philip H. Cheng, John F. Wiechel, S.E.A., Inc., Columbus, OH Dennis A. Guenther Ohio State Univ., Columbus, OH, SAE 890732.
7. "Motorcycle Slide to Stops Tests" by Christopher J. Medwell, Joseph R. McCarthy, Michael T. Shanahan, SAE document number 970963.42
8. Motorcycle Accident Reconstruction". Nathan Rose, William Neale. SAE International R-483, 2019, P: 38, 47 "Summary of braking decelerations".
9. Stopping characteristics for Motorcycles in Accident Situations Thomas R. Fries, Jay R. Smith, and Keith M. Cronrath". SAE 890734.
10. Motorcycle Accident Reconstruction". Kenneth S Obenski, Paul F Hill, Eric S Shapiro and Jack C Debes. Lawyers & Judges Publishing Company, Inc, 2007.

11. Seventeen Motorcycle Crash Tests into Vehicles and a Barrier, Kelley S. Adamson Gregory C. Anderson, Peter Alexander Ralph Aronberg, Raymond P. Robinson and Gary M. Johnson J., Rolly Kinney, Kinney, Claude I. Burkhead, III David W. Sallmann, John McManus, SAE document number 2002-01-0551.
12. Estimación de la velocidad de impacto en motocicletas a partir de la deformación permanente Modelo de Wood (1) Ingeniero Daniel François. Año 2009.
13. Análisis de la velocidad de impacto de motocicletas. Viangi – Cialdai. Año 2013.
14. John Searle. The Trajectories of pedestrians, motorcycles, motorcyclists, etc. Following a Road Accident.
15. “Drivers response in emergency situations a quick reference”. Jeffrey W. M, 2019. CSS Ilc.
16. Accident Investigation Services Pty Ltd. Mark George, Am SAE-A. Director, Sydney, Australia. Raymond M. Brach e R. Matthew Brach no libro “Vehicle Accident Analysis and Reconstructions Methods”.
17. “Vehicular Response to Emergency Braking SAE 870501”.
18. “Cálculo de cotas de error en accidentología usando la técnica de Monte Carlo”, E. Martínez.



David Jiménez Vidales
Ingeniero Mecánico



Diego M López Morales
Físico Forense – director IRS VIAL SAS

Nota 4: Cada uno de los peritos forenses que firman el presente informe técnico pericial de reconstrucción de accidentes de tránsito, autoriza expresamente al otro individualmente a comparecer ante los estrados judiciales para sustentar en audiencia de juicio oral el contenido de este.

David Jiménez Vidales David Jiménez Vidales. CC 1032387131; djimenez@irsvial.com; Carrera 71c # 116a – 71 Bogotá D.C.

- Ingeniero Mecánico. Escuela Colombiana de Carreras Industriales 2012
- Especialización en Gerencia de Mantenimiento. Escuela Colombiana de Carreras Industriales 2013
- Capacitación en Homogenización de Peritos 1. CESVI COLOMBIA S.A. 2014.
- Inspección y Valoración de Motos CESVI COLOMBIA S.A. 2015
- Capacitación en Seguridad Vial - CESVI COLOMBIA S.A., reconstrucción de accidentes de tránsito, manejo preventivo, prevención vial y relevamiento de datos en accidentes de tránsito. 200 horas. 2016.
- Capacitación en Vista FX, software para la Reconstrucción de Accidentes de Tránsito y fotogrametría. 2016
- Capacitación en estudio de mecánica de colisión como herramienta para el estudio de accidentes de tránsito 20 horas. 2016.
- Peritación de Camiones Nivel 1 y 2 Cesvi Colombia 2020
- Criterios de Inspección de Vehículos Cesvi Colombia 2020
- Experiencia de 6 años en Reconstrucción de Accidentes de Tránsito, donde ha realizado más de 600 casos de Reconstrucción a nivel Nacional.

Ms Diego Manuel López Morales: CC 79341890; dlopez@irsvial.com; Cel: 3503424982, Carrera 71c # 116a – 71 Bogotá D.C.

- Físico y Magíster en ciencias Físico Matemáticas Peoples' Friendship University of *Russia*, Moscú - *Rusia*.
- Físico Forense Investigador y Reconstructor de accidentes de tránsito.
- Físico Forense Instituto de Medicina Legal, 1994 - 2005.
- Centro Internacional Forense FCI, socio fundador y director Forense FCI. 2005 – 2007.
- Director Forense IRS VIAL SAS. 2007 – 2022.
- Reconstructor de más de 3800 accidentes de tránsito.

- Perito experto en las cortes de Colombia.
- Docente Universitario de accidentología y seguridad vial.
- Presentador y asistente en World Reconstruction Exposition 2016 (2aEd) – 2023 (3aEd).
- Certificado como **PERITO FORENSE AVANZADO** en hechos de Tránsito, Organización Internacional de Accidentología Vial **OIAV**, Certificado **DEKRA** ISO/IEC 17024 -2012. PFT 0010
- Miembro **NAPARS** (National Association of Professional Accident Reconstruction Specialists) **USA**.
- Miembro APIAT (Asociación de Peritos en Investigación de Accidentes de Tránsito) - perito Nivel 3.
- Experto Asesor Forense en la Certificación en Reconstrucción Analítica de Accidentes de Tránsito (RAAT) por el Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses.