

# INFORME TÉCNICO - PERICIAL DE RECONSTRUCCIÓN FORENSE DE ACCIDENTE DE TRÁNSITO R. A. T<sup>®</sup> 2

## INFORME No. 250435451

- VEHÍCULO No. 1: CAMIONETA, HINO XZU640L, modelo 2020, color blanco, placa EST 106.  
VEHÍCULO No. 2: MOTOCICLETA, BAJAJ PULSAR, modelo 2011, color blanco, placa KUX 90C.  
VEHÍCULO No. 3: AUTOMÓVIL, HYUNDAI ATOS, modelo 2007, color amarillo, placa TPW 161.  
VEHÍCULO No. 4: MOTOCICLETA, YAMAHA YW125, modelo 2013, color negro, placa UQI 64C.  
VEHÍCULO No. 5: CAMIONETA, CHEVROLET NKR, modelo 1997, color blanco, placa TKG 329.

CLASE DE ACCIDENTE: Atropello / Choque con objetos fijos (vehículos)

LUGAR DE OCURRENCIA: calle 102 frente al No. 83-71 (carrera 83).

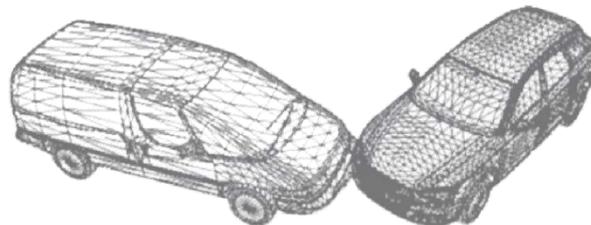
FECHA ACCIDENTE: 01/09/2021

SOLICITADO POR: ALLIANZ

---

Bogotá D.C., abril 14 de 2025

*R.A.T<sup>®</sup> es una marca registrada por IRSVIAL S.A.S, Resolución 39860 del 29/11/2007, SIC*



## TABLA DE CONTENIDO

|     |  |    |
|-----|--|----|
| 1.  | INTRODUCCIÓN .....   | 4  |
| 1.1 | INSTRUMENTOS, EQUIPOS Y PROGRAMAS DE SOFTWARE EMPLEADOS: .....   | 4  |
| 1.2 | DOCUMENTACIÓN RECIBIDA: .....  | 5  |
| 2.  | EVIDENCIA FÍSICA DOCUMENTADA .....   | 5  |
| 2.1 | FECHA, HORA Y LUGAR DE OCURRENCIA: .....   | 6  |
| 2.2 | LA VÍA: .....  | 13 |
| 2.3 | VEHÍCULOS: .....   | 18 |
| 2.4 | MARCAS Y EVIDENCIAS SOBRE EL TERRENO: .....  | 39 |
| 2.5 | VICTIMAS: .....  | 51 |
| 3.  | ANÁLISIS FORENSE DEL ACCIDENTE DE TRÁNSITO. ....   | 53 |
| 3.1 | POSICIÓN RELATIVA DE LOS INVOLUCRADOS AL MOMENTO DEL ATROPELLO Y DE<br>LOS IMPACTOS CONTRA LOS OBJETOS FIJOS. .... | 54 |
| 3.2 | DESARROLLO ANALÍTICO DE LA DINÁMICA DE MOVIMIENTO DEL VEHÍCULO. ....   | 62 |
| 4.  | SECUENCIA DEL ACCIDENTE DE TRÁNSITO .....  | 65 |
| 5.  | HALLAZGOS .....  | 73 |
| 6.  | CONCLUSIONES: .....  | 74 |
| 7.  | REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....   | 76 |

La Reconstrucción Forense de Accidentes de Tránsito – R.A.T., es un proceso científico de investigación, análisis y extracción de conclusiones sobre las causas de una colisión. La reconstrucción de accidentes R.A.T® requiere técnicas sólidas combinadas con principios de ciencias puras, como física, ingeniería, biomecánica y junto con la evidencia técnica, logrando determinar la dinámica del hecho y las causas de su ocurrencia, dejándolas registradas en un informe técnico – dictamen pericial, que podrá ser utilizado como prueba en procesos jurídicos por accidentes de tránsito.

En **IRS VIAL SAS**, tenemos más de 17 años de experiencia, cerca de 8000 dictámenes realizados y 700 audiencias asistidas, igualmente nuestros investigadores y forenses altamente calificados poseen títulos en investigación judicial y criminal, ingeniería y física, están capacitados para utilizar las herramientas tecnológicas de investigación y reconstrucción de accidentes más sofisticadas. Con esta experiencia, podemos satisfacer las necesidades del servicio de reconstrucción forense de accidentes que van desde choques, atropellos y colisiones con motocicletas y bicicletas, entre otros, hasta animaciones 3D y simulaciones avanzadas de accidentes de tránsito.

El presente informe es claro, preciso y detallado, donde se explica la metodología, técnicas e investigaciones efectuadas, lo mismo que los fundamentos que sustentan las conclusiones, los peritos que lo emiten lo hacen teniendo en cuenta las buenas prácticas y la ética profesional de decir la verdad con la mayor objetividad posible, teniendo en cuenta tanto lo que pueda favorecer o no a cualquiera de las partes, y conocen las normas legales en las que podrían incurrir si incumpliesen sus deberes como peritos.

## 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.

### 1.1 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 (Metrología valida la calibración y certificación de las cintas métricas, cámaras fotográficas, Drones, Odómetros, Distanciómetros Laser y Estación Total.
2. Equipos de Cómputo Lenovo Procesador Intel(R) Core (TM) i5-4460T CPU @ 1.90GHz.
3. Cámara marca: Canon SX530HS - Odómetro: marca Stanley y Distanciómetro laser.
4. Drone tipo UAS clase II según RES: RAC 91; marca: DJI; modelos: mini 2 / mini 3 Pro; certificación de pilotos: AeroCivil CE-IEAC S.A.S-301;302;283;289;291-2023; CE-EDF-A-DRPA-2023-30-035. Póliza RCE: 3520010157401.
5. Software Trimble Forensic Reveal – version 2.8.1.7 Licenses Manager - IRS VIAL SAS
6. Herramienta *IRS® Calculator*, hoja de cálculo en Excel.

## 1.2 DOCUMENTACIÓN RECIBIDA:

Todo el proceso de la investigación y reconstrucción analítica del accidente 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) Siete (7) fotografías a color del lugar de los hechos.
- b) Inventario al vehículo No. 1 (Camioneta Hino).
- c) peritazgo a los vehículos No. 1 (Camioneta Hino) y No. 3 (Automóvil).
- d) Tres (3) vídeos del día de los hechos.
- e) Informe pericial de necropsia No. 2021010105001001895.
- f) Informe policial de accidentes de tránsito.

## 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 ocurrió el miércoles 1 de septiembre de 2021, a las 16:20 horas en la calle 102 frente al No. 83-71 (carrera 83) (6.304167,-75.5828655), en área urbana de la ciudad de Medellín (Antioquía).



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

**INFORME POLICIAL DE ACCIDENTE DE TRÁNSITO** No. A/00129150.96

1. ORGANISMO DE TRÁNSITO: **Medellín**

2. GRAVEDAD:  CON MUERTOS  CON HERIDOS  SIN LESIONES

3. LUGAR COORDENADAS GEOGRÁFICAS: **Calle 102 con Carrera 93**

4. FECHA Y HORA: **01/09/2016 16:30**

5. CLASE DE ACCIDENTE:  CHOQUE  CARA COLPANTE  VEHICULO  MARCHA  FRENADO  FRENADA  FRENADA EN UERVA  FRENADA EN UERVA  FRENADA EN UERVA

6. CARACTERÍSTICAS DEL LUGAR: **URBANA**

7. CARACTERÍSTICAS DE LAS VÍAS: **VIA I**

8. CONDUCTORES, VEHÍCULOS Y PROPIETARIOS: **VEHICULO I**

*Uter al parecer la persona responsable o conductor quien hace fuerza de punto al lugar del vehículo al intentar detenerlo es atropellado por este aproximadamente a las 10:00 para seguir su trayectoria.*

PLAZA: **EST 106** EMPRESA: **Pública** MARCA: **Hino** MODELO: **Minivan Blanca 2010** MOTOR: **100478 2700**

PROPIETARIO: **Sumariónica**

CONDUCTOR: **Sánchez Augusto Fernando**

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





**ANEXO N° 1  
CONDUCTORES, VEHÍCULOS, PROPIETARIOS**

PERTINENTE AL REPORTE DE ACCIDENTE REGISTRADO No. A

| IDENTIFICACION VEHICULO Y PROPIETARIO  | VEHICULO                         | PROPIETARIO        | PAIS DE ORIGEN | TIPO | USO        |
|--|----------------------------------|--------------------|----------------|------|------------|
| <b>Gilberto Luis Valle Garcia</b><br>Calle 77 N° 7430<br>Medellin 2966616  | cc 8036616<br>Medellin 2966616   | Colombia 31 077 52 | Colombia       | Auto | Particular |
| <i>Unica Bolivariana Da: tx barea requirido Ra para desviar Es</i>   |                                  |                    |                |      |            |
| <b>TPDL 161</b><br>Materia maui ses<br>Medellin 151125673  | cc 2966616<br>Medellin 151125673 | Colombia 31 077 52 | Colombia       | Auto | Particular |
| <i>Hay un auto para hacer con Sedan 4 5000000000</i>   |                                  |                    |                |      |            |
| <b>200108324</b><br>Sulmonyamiento S. S<br>Medellin 2966616  | cc 2966616<br>Medellin 2966616   | Colombia 31 077 52 | Colombia       | Auto | Particular |
| <i>buena noche Bumper Trason<br/>muerta cuando bato Trason<br/>requirido - stop requirido<br/>leapa, embrisis Trason<br/>&amp; delantero</i> |                                  |                    |                |      |            |
| <b>Yamil Esthna Olay Sepulveda</b><br>Carrera 45 N° 87-59<br>Medellin 2966616  | cc 43889912<br>Medellin 2966616  | Colombia 31 077 52 | Colombia       | Auto | Particular |
| <i>Yamaha YZF R1S NIV 2013 scooter 2 4000000000</i>  |                                  |                    |                |      |            |
| <b>Yamil Olay Sepulveda</b><br>Carrera 45 N° 87-59<br>Medellin 2966616   | cc 43889912<br>Medellin 2966616  | Colombia 31 077 52 | Colombia       | Auto | Particular |
| <i>Yamaha YZF R1S NIV 2013 scooter 2 4000000000</i>  |                                  |                    |                |      |            |
| <b>Yamil Olay Sepulveda Vargas</b><br>Carrera 45 N° 87-59<br>Medellin 2966616  | cc 43889912<br>Medellin 2966616  | Colombia 31 077 52 | Colombia       | Auto | Particular |
| <i>Carroado frontal facturado<br/>Carroado lateral requirido<br/>rayado y frotamientos<br/>direccional Trason requirido</i>                  |                                  |                    |                |      |            |

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





17. CROQUIS (BOSQUEJO TOPOGRÁFICO)  
INFORME POLICIAL DE ACCIDENTE DE TRÁNSITO No. A

*Plano topografico descargado en FPJ17*

310 *Hector Yunque E*

750 *802V*

18. CORRESPONDENCIA  
NOMBRE DEL COMITÉ DE INVESTIGACIÓN

| NO. | NOMBRE DEL COMITÉ DE INVESTIGACIÓN | FECHA | ESTADO |
|-----|------------------------------------|-------|--------|
| 1   | ...                                | ...   | ...    |
| 2   | ...                                | ...   | ...    |
| 3   | ...                                | ...   | ...    |
| 4   | ...                                | ...   | ...    |
| 5   | ...                                | ...   | ...    |
| 6   | ...                                | ...   | ...    |
| 7   | ...                                | ...   | ...    |
| 8   | ...                                | ...   | ...    |
| 9   | ...                                | ...   | ...    |
| 10  | ...                                | ...   | ...    |
| 11  | ...                                | ...   | ...    |
| 12  | ...                                | ...   | ...    |
| 13  | ...                                | ...   | ...    |
| 14  | ...                                | ...   | ...    |
| 15  | ...                                | ...   | ...    |
| 16  | ...                                | ...   | ...    |
| 17  | ...                                | ...   | ...    |
| 18  | ...                                | ...   | ...    |
| 19  | ...                                | ...   | ...    |
| 20  | ...                                | ...   | ...    |
| 21  | ...                                | ...   | ...    |
| 22  | ...                                | ...   | ...    |
| 23  | ...                                | ...   | ...    |
| 24  | ...                                | ...   | ...    |
| 25  | ...                                | ...   | ...    |
| 26  | ...                                | ...   | ...    |
| 27  | ...                                | ...   | ...    |
| 28  | ...                                | ...   | ...    |
| 29  | ...                                | ...   | ...    |
| 30  | ...                                | ...   | ...    |
| 31  | ...                                | ...   | ...    |
| 32  | ...                                | ...   | ...    |
| 33  | ...                                | ...   | ...    |
| 34  | ...                                | ...   | ...    |
| 35  | ...                                | ...   | ...    |
| 36  | ...                                | ...   | ...    |
| 37  | ...                                | ...   | ...    |
| 38  | ...                                | ...   | ...    |
| 39  | ...                                | ...   | ...    |
| 40  | ...                                | ...   | ...    |
| 41  | ...                                | ...   | ...    |
| 42  | ...                                | ...   | ...    |
| 43  | ...                                | ...   | ...    |
| 44  | ...                                | ...   | ...    |
| 45  | ...                                | ...   | ...    |
| 46  | ...                                | ...   | ...    |
| 47  | ...                                | ...   | ...    |
| 48  | ...                                | ...   | ...    |
| 49  | ...                                | ...   | ...    |
| 50  | ...                                | ...   | ...    |
| 51  | ...                                | ...   | ...    |
| 52  | ...                                | ...   | ...    |
| 53  | ...                                | ...   | ...    |
| 54  | ...                                | ...   | ...    |
| 55  | ...                                | ...   | ...    |
| 56  | ...                                | ...   | ...    |
| 57  | ...                                | ...   | ...    |
| 58  | ...                                | ...   | ...    |
| 59  | ...                                | ...   | ...    |
| 60  | ...                                | ...   | ...    |
| 61  | ...                                | ...   | ...    |
| 62  | ...                                | ...   | ...    |
| 63  | ...                                | ...   | ...    |
| 64  | ...                                | ...   | ...    |
| 65  | ...                                | ...   | ...    |
| 66  | ...                                | ...   | ...    |
| 67  | ...                                | ...   | ...    |
| 68  | ...                                | ...   | ...    |
| 69  | ...                                | ...   | ...    |
| 70  | ...                                | ...   | ...    |
| 71  | ...                                | ...   | ...    |
| 72  | ...                                | ...   | ...    |
| 73  | ...                                | ...   | ...    |
| 74  | ...                                | ...   | ...    |
| 75  | ...                                | ...   | ...    |
| 76  | ...                                | ...   | ...    |
| 77  | ...                                | ...   | ...    |
| 78  | ...                                | ...   | ...    |
| 79  | ...                                | ...   | ...    |
| 80  | ...                                | ...   | ...    |
| 81  | ...                                | ...   | ...    |
| 82  | ...                                | ...   | ...    |
| 83  | ...                                | ...   | ...    |
| 84  | ...                                | ...   | ...    |
| 85  | ...                                | ...   | ...    |
| 86  | ...                                | ...   | ...    |
| 87  | ...                                | ...   | ...    |
| 88  | ...                                | ...   | ...    |
| 89  | ...                                | ...   | ...    |
| 90  | ...                                | ...   | ...    |
| 91  | ...                                | ...   | ...    |
| 92  | ...                                | ...   | ...    |
| 93  | ...                                | ...   | ...    |
| 94  | ...                                | ...   | ...    |
| 95  | ...                                | ...   | ...    |
| 96  | ...                                | ...   | ...    |
| 97  | ...                                | ...   | ...    |
| 98  | ...                                | ...   | ...    |
| 99  | ...                                | ...   | ...    |
| 100 | ...                                | ...   | ...    |

LONG. MEDIANAS

III 59.60 *Alto de Torre Santa*  
IV 7.56 *Radio escape lateral*

FACTOR RESULTADO PERCENTAJE

LONG. MEDIANAS

III 59.60 *Alto de Torre Santa*  
IV 7.56 *Radio escape lateral*

Imagen No. 6: En esta imagen se aprecia la quinta hoja del informe de la autoridad.



## 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 4 así como en la tabla No. 1.



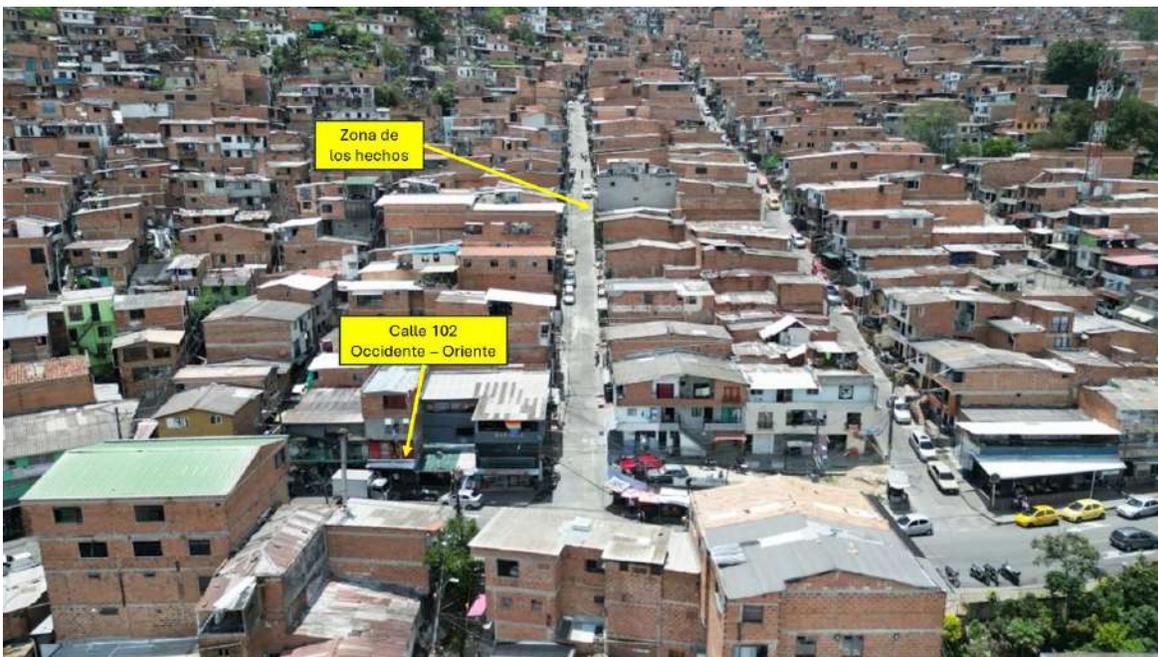
**Fotografía No. 1 Panorámica:** En esta fotografía tomada por el equipo de IRS Vial en sentido occidente – oriente en la calle 102 frente al No. 84-27 se aprecian las características generales de la vía, en la cual no se encuentra demarcación horizontal de o señalización vertical; en este sentido se desplazaba el vehículo No. 1 (Hino).



**Fotografía No. 2 Panorámica:** En estas fotografías tomadas por el equipo de IRS Vial en sentido occidente – oriente en la calle 102 con carrera 84 se aprecian las características generales de la vía, en la cual no se encuentra demarcación horizontal de o señalización vertical; en este sentido se desplazaba el vehículo No. 1 (Hino).



**Fotografía No. 3 Panorámica:** En estas fotografías tomadas por el equipo de IRS Vial en sentido occidente – oriente en la calle 102 entre carreras 84 y 83 se aprecian las características generales de la vía, en la cual no se encuentra demarcación horizontal de o señalización vertical; en este sentido se desplazaba el vehículo No. 1 (Hino).



**Fotografía No. 4 Panorámica:** En estas fotografías tomadas por el equipo de IRS Vial en sentido occidente – oriente y viceversa en la calle 102 con carrera 83 se aprecian las características generales de la vía, en la cual no se encuentra demarcación horizontal de o señalización vertical.

**NOTA 2:** La inspección a la vía por parte del investigador Víctor Borja de IRS Vial fue realizada el 4 de abril de 2025.

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

| <b>CARACTERÍSTICAS</b>      | <b>Tramo de vía calle 102 frente al No. 83-71</b>         |
|-----------------------------|---|
| <b>ÁREA, SECTOR</b>         | <i>Urbano, Residencial</i>                                |
| <b>GEOMÉTRICAS</b>          | <i>Recta, Pendiente 16° (negativo)</i>                    |
| <b>UTILIZACIÓN</b>          | <i>Doble sentido</i>                                      |
| <b>CALZADAS</b>             | <i>Una</i>  |
| <b>CARRILES</b>             | <i>Dos</i>  |
| <b>MATERIAL</b>             | <i>Concreto</i>   |
| <b>ESTADO</b>               | <i>Bueno</i>  |
| <b>CONDICIONES Y TIEMPO</b> | <i>Seca, Normal</i>                                       |
| <b>ILUMINACIÓN</b>          | <i>Natural</i>  |
| <b>CONTROLES Y SEÑALES</b>  | <i>Sin demarcación horizontal o señalización vertical</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: CAMIONETA, HINO XZU640L, modelo 2020, color blanco, placa EST 106.**



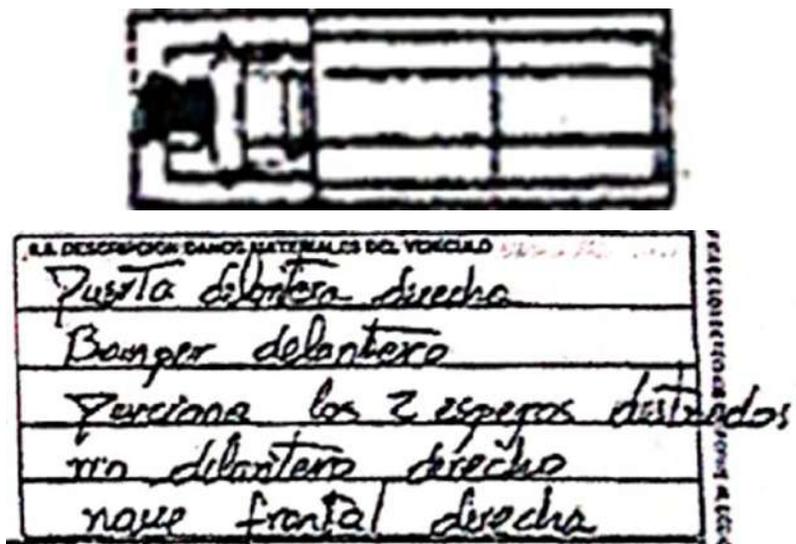
**Imagen No. 8:** En esta imagen se aprecia un vehículo de similares características al involucrado (<https://acortar.link/HOtB3l>).

| CONDUCTOR      |  |
|----------------|--|
| IDENTIFICACIÓN | —  |
| EDAD           | —  |
| LICENCIA       | —<br><a href="https://www.runt.com.co/consultaCiudadana/#/consultaPersona">https://www.runt.com.co/consultaCiudadana/#/consultaPersona</a> |

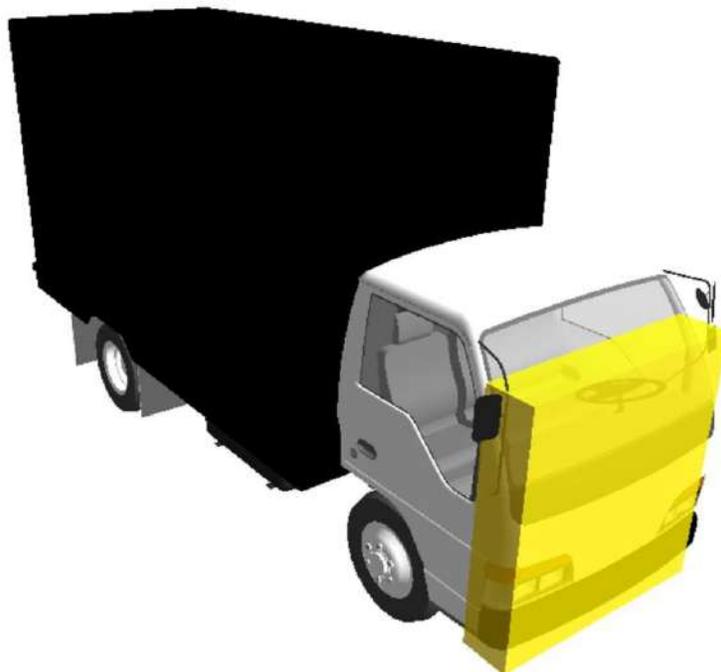
TABLA No. 2

| CARACTERÍSTICAS | VEHÍCULO No. 1  |
|-----------------|---|
| SERVICIO        | PÚBLICO   |
| CARGA           | —   |
| DIMENSIONES     | Largo: 5185 mm<br>Ancho: 1695 mm<br>Alto: 2100 mm<br>Distancia entre ejes: 2800 mm<br><a href="https://es.scribd.com/document/463108512/pro-V1">https://es.scribd.com/document/463108512/pro-V1</a> |
| PESO TOTAL      | 2600 – 2700 kg  |

TABLA No. 3



**Imagen No. 9:** En estas imágenes se observa el diagrama realizado y la descripción de daños o evidencias por parte de la autoridad: “Puerta delantera derecha, bumper delantero, persiana, los 2 espejos destruidos, rin delantero derecho, raye frontal derecha”.



**Imagen No. 10:** En esta imagen se observa con los recuadros amarillos la ubicación de los daños o evidencia en la camioneta. Elaboración a escala en el software Trimble Forensics Reveal.

**MUNICIPIO DE MEDELLÍN  
SECRETARÍA DE MOVILIDAD  
INVENTARIO DE VEHÍCULOS**

Alcaldía de Medellín

Día: 1 Mes: 9 Año: 20 21 Hora: 19:05 Placa: EST 106 De: \_\_\_\_\_  
 Motivo: HOMICIDIO Guarda No: 75A  
 Marca: HINO Modelo: \_\_\_\_\_ Color: GRANDE  
 Clase de Servicio: \_\_\_\_\_ Tipo de Servicio: COM 28214506 Kilometraje: \_\_\_\_\_  
 Empresa: \_\_\_\_\_ Tel: \_\_\_\_\_  
 Proprietario: \_\_\_\_\_ Dirección: \_\_\_\_\_ Tel: \_\_\_\_\_  
 Conductor: \_\_\_\_\_ Dirección: \_\_\_\_\_ Tel: \_\_\_\_\_

|   |   |  |
|---|---|--|
| Alarma: <u>0 - NO DISPONIBLE</u>          | Direccionales: <u>8 Rayadas</u>           | Pasacintas: <u>1 BUENO</u>               |
| Alcates: <u>0 - NO DISP.</u>              | Civiles: <u>0 - NO DISP.</u>              | Peralana: <u>0 - NO DISP.</u>            |
| Amplificador: <u>0 - NO DISP.</u>         | Ecuilador: <u>0 - NO DISP.</u>            | Pito: <u>0 - NO DISP.</u>                |
| Antena: <u>1 Rayado</u>                   | Encendedor: <u>0 - NO DISP.</u>           | Picaz: <u>1 Rayado</u>                   |
| Bajo: <u>0 - NO DISP.</u>                 | Espesor: <u>2 Quebrado</u>                | Plumitas: <u>2 - Rayadas</u>             |
| Banderolas: <u>0 - NO DISP.</u>           | Expoier: <u>0 - NO DISP.</u>              | Purificador de aire: <u>0 - NO DISP.</u> |
| Batería: <u>1 Rayado</u>                  | Exploradoras: <u>2 Quebrado</u>           | Radio: <u>0 - NO DISP.</u>               |
| Bisieres: <u>0 - NO DISP.</u>             | Exterior: <u>0 - NO DISP.</u>             | Radio-pasacintas: <u>1 BUENO</u>         |
| Bómporas: <u>1 Hulo</u>                   | Fazelas: <u>2 Quebradas</u>               | Rafio: <u>0 - NO DISP.</u>               |
| Bomperetas: <u>0 - NO DISP.</u>           | Ferros: <u>0 - NO DISP.</u>               | Repuesto: <u>1 Rayado</u>                |
| Cabeceras: <u>0 - NO DISP.</u>            | Gato: <u>0 - NO DISP.</u>                 | Rines: <u>4 Pelados</u>                  |
| Caja de herramientas: <u>0 - NO DISP.</u> | Guardabarros: <u>2 Pelados</u>            | Stop: <u>4 Rayados</u>                   |
| Carpa: <u>0 - NO DISP.</u>                | Guardapolvo: <u>4 Pelado</u>              | Tapa del aceite: <u>1 Rayado</u>         |
| Cassettes: <u>0 - NO DISP.</u>            | Guinche: <u>0 - NO DISP.</u>              | Tapa de la gasolina: <u>1 Pelado</u>     |
| Ceniceros: <u>0 - NO DISP.</u>            | Locutores y emblemas: <u>0 - NO DISP.</u> | Tapa de radiador: <u>0 - NO DISP.</u>    |
| Cocas de rines: <u>4 Rayadas</u>          | Licuidoras: <u>0 - NO DISP.</u>           | Tepetes de piso: <u>0 - NO DISP.</u>     |
| Cocoyos: <u>0 - NO DISP.</u>              | Llantas: <u>4 Pelados</u>                 | Taxímetro: <u>0 - NO DISP.</u>           |
| Cojinería: <u>1 BUENO</u>                 | Llaves de pemos: <u>0 - NO DISP.</u>      | Ventilador: <u>0 - NO DISP.</u>          |
| Compresor: <u>0 - NO DISP.</u>            | Llaves de swicho: <u>0 - NO DISP.</u>     | Vidrios laterales: <u>2 Rayados</u>      |
| Consois: <u>0 - NO DISP.</u>              | Llaves varias: <u>0 - NO DISP.</u>        | Vidrios parabrisa: <u>1 Quebrado</u>     |
| Cornetas: <u>0 - NO DISP.</u>             | Manijas: <u>0 - NO DISP.</u>              | Vidrios portales: <u>2 Rayados</u>       |
| Crucetas: <u>0 - NO DISP.</u>             | Parasoles: <u>0 - NO DISP.</u>            | Vidrios traseros: <u>0 - NO DISP.</u>    |
| Descansabrazos: <u>0 - NO DISP.</u>       | Parantes: <u>0 - NO DISP.</u>             | Vidrios ventilación: <u>0 - NO DISP.</u> |
| Destornilladores: <u>0 - NO DISP.</u>     | Parrilla: <u>0 - NO DISP.</u>             |  |

Observaciones: \_\_\_\_\_

Nota: Se hace constar que el vehículo es entregado de acuerdo al presente inventario. La Secretaría no se hace responsable por el deterioro ocasionado durante el tiempo que esté el vehículo en el parqueadero.

Fecha de salida: \_\_\_\_\_ Hora: \_\_\_\_\_

**401 ANDRÉS POLO**

Guarda que entrega: \_\_\_\_\_ Persona que recibe: \_\_\_\_\_ Coordinador vehículos retenidos: \_\_\_\_\_

TT-5014

Imagen No. 11: En esta imagen se observa el inventario del vehículo realizado por secretaría de movilidad de la ciudad de Medellín.

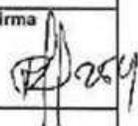
|   |  |   |  |                     |  |  |  |               |            |  |
|---|--|---|--|---------------------|--|--|--|---------------|------------|--|
| <br>Alcaldía de Medellín                   |  | MUNICIPIO DE MEDELLÍN<br>SECRETARÍA DE<br>MOVILIDAD |  | Peritazgo<br>CARROS |  | FECHA<br>Día Mes Año   |  |               | Gama<br>N° |  |
| Placa:<br>EST 106   |  | Tipo:<br>Camion                                     |  | Modelo:             |  | Marca:<br>Hino 300   |  | Hora<br>19 05 |            | Firma<br> |
| INFORME DEL SISTEMA DE SEGURIDAD:   |  |   |  |                     |  | Color: Blanca  |  |               |            |  |
| SISTEMA   |  | BUENO   |  | MALO                |  | OBSERVACIONES  |  |               |            |  |
| A. Freno de Pedal   |  |   |  |                     |  |  |  |               |            |  |
| B. Freno de Mano  |  |   |  |                     |  |  |  |               |            |  |
| C. Dirección  |  |   |  |                     |  |  |  |               |            |  |
| D. Luces  |  |   |  |                     |  |  |  |               |            |  |
| E. Limpia - Parabrisas  |  |   |  |                     |  | No se verificó el funcionamiento, rotos los talcos rotos, ruidos (distintos), Exploración derecha despegada de la base |  |               |            |  |
| F. Pito   |  |   |  |                     |  |  |  |               |            |  |
| INFORME DE DAÑOS  |  |   |  |                     |  | LLAVES DE ENCENDIDO  |  | SI / NO       |            |  |
| 1. Guardabarras delanteros  |  |   |  |                     |  |  |  |               |            |  |
| 2. Guardabarras traseros  |  |   |  |                     |  |  |  |               |            |  |
| 3. Puertas delanteras   |  |   |  |                     |  | derecha rayada, tallada, pintura reventada, doblado hacia  |  |               |            |  |
| 4. Puertas traseras   |  |   |  |                     |  |  |  |               |            |  |
| 5. Capot  |  |   |  |                     |  |  |  |               |            |  |
| 6. Tapa de maleta   |  |   |  |                     |  |  |  |               |            |  |
| 7. Capota   |  |   |  |                     |  |  |  |               |            |  |
| 8. Parabrisas   |  |   |  |                     |  |  |  |               |            |  |
| 9. Vidrios laterales  |  |   |  |                     |  |  |  |               |            |  |
| 10. Chasis  |  |   |  |                     |  |  |  |               |            |  |
| 11. Parachoques delantero   |  |   |  |                     |  | rayado lado derecho, desajustado de la base  |  |               |            |  |
| 12. Persiana  |  |   |  |                     |  | destruida totalmente   |  |               |            |  |
| 13. Espejos retrovisores  |  |   |  |                     |  | Ambos destruidos, desajustados, base o cargue lado izquierdo   |  |               |            |  |
| 14. Guardapolvos  |  |   |  |                     |  |  |  |               |            |  |
| 15. Lienta  |  |   |  |                     |  | en buen estado, Ambos derechos tallados caras externas   |  |               |            |  |
| 16. Troque  |  |   |  |                     |  |  |  |               |            |  |
| 17. Rinés   |  |   |  |                     |  | derecho delantero, trasero rayados cara externa  |  |               |            |  |
| 18. Cojinería   |  |   |  |                     |  |  |  |               |            |  |
| 19. Tablero   |  |   |  |                     |  |  |  |               |            |  |
| 20. Baúl  |  |   |  |                     |  |  |  |               |            |  |
| 21. Nave frontal  |  |   |  |                     |  | lado derecho hundido, rayado, tallado con adherencia de color  |  |               |            |  |
| 22. Estribo   |  |   |  |                     |  |  |  |               |            |  |
| 23. Calandra  |  |   |  |                     |  |  |  |               |            |  |
| 24. Farales   |  |   |  |                     |  |  |  |               |            |  |
| OBSERVACIONES:  |  |   |  |                     |  |  |  |               |            |  |
| 13- Orripa parte inferior delantera, lado izquierdo hundido, rayado lado de la parte delantera                              |  |   |  |                     |  |  |  |               |            |  |
| 113- rayado, roto (destruido), lado derecho rayado, tallado con adherencia de color negro, desajustado de la base           |  |   |  |                     |  |  |  |               |            |  |
| 121- negro, Nave superior rayado lado derecho parte central hundido rayado, Orripa rota lado derecho parte central superior |  |   |  |                     |  |  |  |               |            |  |
| Denis Indro Saboya  |  |   |  |                     |  |                                    |  |               |            |  |
| PERITO  |  |   |  |                     |  | IMPRONTA   |  |               |            |  |

Imagen No. 12: En esta imagen se aprecia el peritazgo al vehículo realizado por secretaría de movilidad de la ciudad de Medellín.



**Imagen No. 13:** En esta imagen sustraída de un vídeo del día de los hechos se aprecia el estado final del vehículo, se resaltan huellas de paso en el eje anterior izquierdo, así como rotura en la unidad de luz izquierda y desprendimiento del paragolpes anterior, doblamiento de la placa y ausencia de espejo lateral izquierdo.

El estacionamiento de vehículos en pendientes representa una situación de riesgo que debe gestionarse adecuadamente mediante la aplicación de medidas técnicas y de seguridad. Uno de sus factores es considerar el grado de inclinación de la vía, el cual influye directamente en la estabilidad del automotor. Se recomienda evitar el estacionamiento en pendientes pronunciadas (mayores a 5,5° - 6,5° (10-12%), a menos que se cuente con los sistemas de retención adecuados y el terreno sea estable.

La utilización de cuñas de bloqueo en las ruedas es una medida obligatoria en pendientes. Estos deben colocarse preferiblemente en las ruedas del eje descendente, es decir, las que están del lado más bajo de la pendiente. Las cuñas deben ser de material resistente y antideslizante, capaces de soportar el peso y evitar desplazamientos.

La correcta orientación del eje delantero puede actuar como un sistema de contención adicional:

- En pendientes descendentes, se recomienda girar las ruedas hacia el sardinel.
- En pendientes ascendentes:
  - Si hay sardineles: girar las ruedas hacia el sardinel.
  - Si no hay sardinel: girarlas hacia el lado contrario de la calzada.

Para asegurar el automotor con su sistema de transmisión, se deben seguir las siguientes recomendaciones:

- Pendiente ascendente: engranar primera marcha.
- Pendiente descendente: engranar reversa.

Antes de abandonar el vehículo, el conductor debe asegurarse de que no existen fugas en el sistema de frenos (ya sean neumáticos o hidráulicos), lo cual podría comprometer la capacidad de retención del vehículo estacionado.

Finalmente, se debe dar cumplimiento a la normativa de tránsito vigente, que puede exigir señalización preventiva, el uso de triángulos reflectivos o dispositivos de advertencia, especialmente si el vehículo queda estacionado en la vía pública.

Estacionar un vehículo pesado en una pendiente exige la aplicación rigurosa de medidas de seguridad mecánica, operativa y normativa. La correcta evaluación de la inclinación, el uso adecuado de los sistemas de frenado, y la implementación de medidas físicas como cuñas, son fundamentales para garantizar la seguridad del vehículo, del entorno y de otros usuarios de la vía.



**Imagen No. 14:** En esta imagen se observa la ubicación de las cuñas (calzos) en los ejes anteriores para el aseguramiento del automotor en una pendiente.

- **VEHÍCULO No. 2: MOTOCICLETA, BAJAJ PULSAR, modelo 2011, color blanco, placa KUX 90C.**



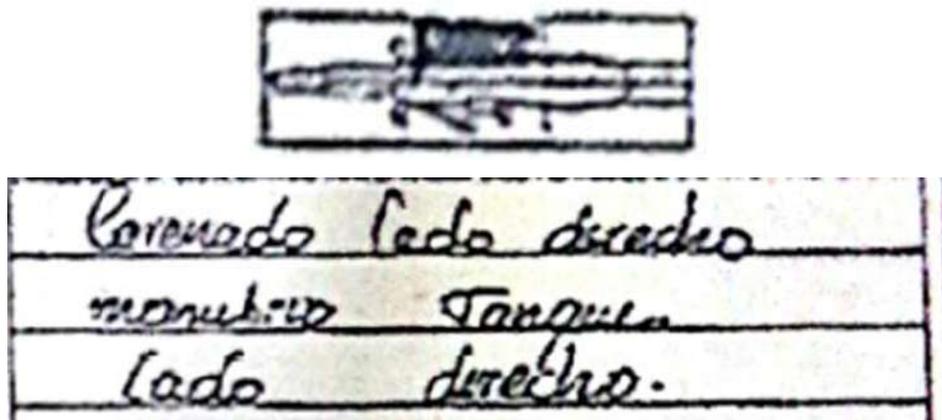
**Imagen No. 15:** En esta imagen se aprecia un vehículo de similares características al involucrado (<https://acortar.link/2JNpnm>).

| PROPIETARIO    | JUAN ALBERTO DAZA CUERVO  |
|----------------|---|
| IDENTIFICACIÓN | CC 1.007.290.996  |
| EDAD           | 21 años   |
| LICENCIA       | A2 / Sin restricciones<br><a href="https://www.runt.com.co/consultaCiudadana/#!/consultaPersona">https://www.runt.com.co/consultaCiudadana/#!/consultaPersona</a> |

TABLA No. 4

| CARACTERÍSTICAS | VEHÍCULO No. 2   |
|-----------------|--|
| SERVICIO        | PARTICULAR   |
| OCUPANTES       | 0  |
| DIMENSIONES     | Largo: 2035 mm<br>Ancho: 765 mm<br>Alto: 1150 mm<br>Distancia entre ejes: 1345 mm<br><a href="https://bikez.net/espanol/motorcycle/33007/Bajaj_Pulsar_180_2011">https://bikez.net/espanol/motorcycle/33007/Bajaj_Pulsar_180_2011</a> |
| PESO TOTAL      | 140 – 150 kg   |

TABLA No. 5



**Imagen No. 16:** En estas imágenes se observa el diagrama realizado y la descripción de daños o evidencias por parte de la autoridad: “Carenado lado derecho, tanque lado derecho”.



**Imagen No. 17:** En esta imagen se observa con los recuadros amarillos la ubicación de los daños o evidencia en la motocicleta. Elaboración a escala en el software Trimble Forensics Reveal.

- **VEHÍCULO No. 3: AUTOMÓVIL, HYUNDAI ATOS, modelo 2007, color amarillo, placa TPW 161.**



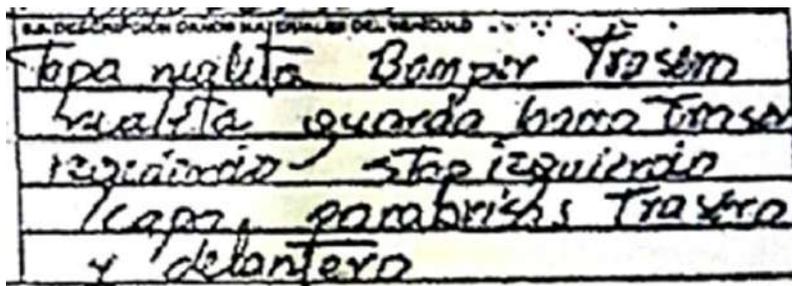
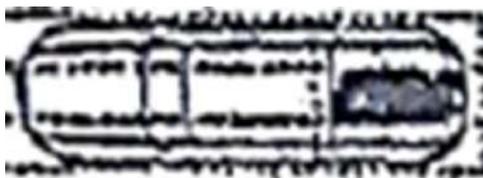
**Imagen No. 18:** En esta imagen se aprecia un vehículo de similares características al involucrado (<https://vehiculos.tucarro.com.co/hyundai-atos-particular-bogota>).

| <b>CONDUCTOR</b>      |   | <b>GILBERTO LUIS VALLE GARCÍA</b> |
|-----------------------|---|-----------------------------------|
| <b>IDENTIFICACIÓN</b> | CC 8.036.616  |                                   |
| <b>EDAD</b>           | 65 años   |                                   |
| <b>LICENCIA</b>       | A2, B2 / Sin restricciones<br><a href="https://www.runt.com.co/consultaCiudadana/#/consultaPersona">https://www.runt.com.co/consultaCiudadana/#/consultaPersona</a> |                                   |

TABLA No. 6

| <b>CARACTERÍSTICAS</b> |   | <b>VEHÍCULO No. 3</b> |
|------------------------|---|-----------------------|
| <b>SERVICIO</b>        | PÚBLICO   |                       |
| <b>PASAJEROS</b>       | —   |                       |
| <b>DIMENSIONES</b>     | Largo: 3565 mm<br>Ancho: 1525 mm<br>Alto: 1570 mm<br>Distancia entre ejes: 2380 mm<br><a href="https://www.km77.com/coches/hyundai/atos/2003/estandar/gls/atos-prime-11-gls/datos">https://www.km77.com/coches/hyundai/atos/2003/estandar/gls/atos-prime-11-gls/datos</a> |                       |
| <b>PESO TOTAL</b>      | 1100 – 1200 kg  |                       |

TABLA No. 7



**Imagen No. 19:** En estas imágenes se observa el diagrama realizado y la descripción de daños o evidencias por parte de la autoridad: “tapa maleta, bumper trasero, guardabarros trasero izquierdo, stop izquierdo, capó, parabrisas trasero y delantero”.



**Imagen No. 20:** En esta imagen se observa con los recuadros rojo la ubicación de los daños o evidencia en el automóvil. Elaboración a escala en el software Trimble Forensics Reveal.

754

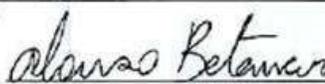
|   |   |                     |  |               |     |         |
|---|---|---------------------|--|---------------|-----|---------|
| <br>Alcaldía de Medellín                 | MUNICIPIO DE MEDELLÍN<br>SECRETARÍA DE<br>MOVILIDAD | Peritazgo<br>CARROS | FECHA  |               |     | Gama    |
|   |   |                     | Día  | Mes           | Año | Nº      |
| Placa:  | Tipo:   | Modelo:             | Marca:   | Hora          |     | Firma   |
| TPW161  | Taxi  | 2007                | Hyundai  | 18:05         |     | [Firma] |
| INFORME DEL SISTEMA DE SEGURIDAD:   |   |                     | Color:   | OBSERVACIONES |     |         |
| SISTEMA   | BUENO   | MALO                |  |               |     |         |
| A. Freno de Pedal   | ✓   |                     |  |               |     |         |
| B. Freno de Mano  | ✓   |                     |  |               |     |         |
| C. Dirección  | ✓   |                     |  |               |     |         |
| D. Luces  | ✓   |                     |  |               |     |         |
| E. Limpia - Parabrisas  | ✓   |                     |  |               |     |         |
| F. Pito   | ✓   |                     | Inoperante por impacto   |               |     |         |
| INFORME DE DAÑOS  |   |                     | LLAVES DE ENCENDIDO  | SI   NO       |     |         |
| 1. Guardabarros delanteros  |   |                     |  |               |     |         |
| 2. Guardabarros traseros  |   |                     | Izquierdo deformado por impacto  |               |     |         |
| 3. Puertas delanteras   |   |                     |  |               |     |         |
| 4. Puertas traseras   |   |                     |  |               |     |         |
| 5. Capot  |   |                     |  |               |     |         |
| 6. Tapa de maleta   |   |                     | deformada por impacto  |               |     |         |
| 7. Capota   |   |                     | hundida por impacto tercio medio posterior   |               |     |         |
| 8. Parabrisas   |   |                     | trasero roto por impacto   |               |     |         |
| 9. Vidrios laterales  |   |                     |  |               |     |         |
| 10. Chasis  |   |                     |  |               |     |         |
| 11. Parachoques   |   |                     | trasero destruido por impacto  |               |     |         |
| 12. Porelana  |   |                     | delantero roto por impacto tercio medio derecho y desgrazado                                       |               |     |         |
| 13. Espejos retrovisores  |   |                     | Buenos y funcionales   |               |     |         |
| 14. Guardapolvos  |   |                     |  |               |     |         |
| 15. Llantas   |   |                     | En buen estado.  |               |     |         |
| 16. Troque  |   |                     |  |               |     |         |
| 17. Rín   |   |                     |  |               |     |         |
| 18. Colinaria   |   |                     | delantera derecha base fracturada por impacto  |               |     |         |
| 19. Tablero   |   |                     |  |               |     |         |
| 20. Baúl  |   |                     | desplazado hacia adentro por impacto   |               |     |         |
| 21. Nave  |   |                     |  |               |     |         |
| 22. Estribo   |   |                     | Izquierdo deformado por impacto tercio posterior   |               |     |         |
| 23. Calandra  |   |                     |  |               |     |         |
| 24. Parales   |   |                     |  |               |     |         |
| OBSERVACIONES: Stop izquierdo roto y desahogado por impacto, derecho desgrazado por impacto.                              |   |                     |  |               |     |         |
| - Placa trasera deformada por impacto.  |   |                     |  |               |     |         |
| - Faro delantero izquierdo roto por impacto.  |   |                     |  |               |     |         |
| - El vehículo sufrió un fuerte impacto en la parte trasera daños por verificar en taller no relacionados en este formato. |   |                     |  |               |     |         |
| <br>PERITO                             |   |                     | <br>- IMPRONTA |               |     |         |

Imagen No. 21: En esta imagen se aprecia el peritazgo al vehículo realizado por secretaría de movilidad de la ciudad de Medellín.

- **VEHÍCULO No. 4: MOTOCICLETA, YAMAHA YW125, modelo 2013, color negro, placa UQI 64C.**



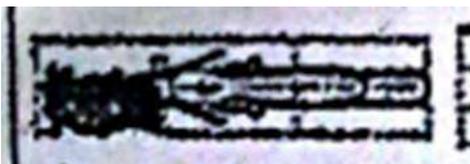
**Imagen No. 22:** En esta imagen se aprecia un vehículo de similares características al involucrado (<https://acortar.link/AhUCnE>).

| TENEDOR        |  | YAMIL ALIANA OLAYA SEPULVEDA   |
|----------------|--|--|
| IDENTIFICACIÓN |  | CC 43.869.912  |
| EDAD           |  | 41 años  |
| LICENCIA       |  | Sin licencia de conducción (RUNT)<br><a href="https://www.runt.com.co/consultaCiudadana/#/consultaPersona">https://www.runt.com.co/consultaCiudadana/#/consultaPersona</a> |

TABLA No. 8

| CARACTERÍSTICAS |  | VEHÍCULO No. 4   |
|-----------------|--|--|
| SERVICIO        |  | PARTICULAR   |
| OCUPANTES       |  | 0  |
| DIMENSIONES     |  | Largo: 1910 mm<br>Ancho: 765 mm<br>Alto: 1110 mm<br>Distancia entre ejes: 1290 mm<br><a href="https://mecanicaymotores.com/ficha-tecnica-de-la-moto-yamaha-bws-125.html">https://mecanicaymotores.com/ficha-tecnica-de-la-moto-yamaha-bws-125.html</a> |
| PESO TOTAL      |  | 130 – 140 kg   |

TABLA No. 9



LA DESCRIPCIÓN DAÑOS MATERIALES  
 Carenado frontal fracturado,  
 Carenado lateral izquierdo  
 rayado y fracturado.  
 direccional trasera izquierda

**Imagen No. 23:** En estas imágenes se observa el diagrama realizado y la descripción de daños o evidencias por parte de la autoridad: “Carenado frontal fracturado, carenado lateral izquierdo rayado y fracturado, direccional trasera izquierda”.



**Imagen No. 24:** En esta imagen se observa con los recuadros amarillos la ubicación de los daños o evidencia en la motocicleta. Elaboración a escala en el software Trimble Forensics Reveal.

- **VEHÍCULO No. 5: CAMIONETA, CHEVROLET NKR, modelo 1997, color blanco, placa TKG 329.**



**Fotografía No. 5 Plano Medio:** En esta fotografía se observan las características generale del vehículo.

| PROPIETARIO    | OMAR DE JESÚS OCAMPO CAÑAS  |
|----------------|---|
| IDENTIFICACIÓN | CC 70.289.098   |
| EDAD           | 47 años   |
| LICENCIA       | B2, C2 / Sin restricciones<br><a href="https://www.runt.com.co/consultaCiudadana/#/consultaPersona">https://www.runt.com.co/consultaCiudadana/#/consultaPersona</a> |

TABLA No. 10

| CARACTERÍSTICAS | VEHÍCULO No. 5  |
|-----------------|---|
| SERVICIO        | PÚBLICO   |
| CARGA           | —   |
| DIMENSIONES     | Largo: 4590 mm<br>Ancho: 1695 mm<br>Alto: 2105 mm<br>Distancia entre ejes: 2490 mm<br><a href="https://es.scribd.com/document/325805089/Ficha-Nkrii-2013">https://es.scribd.com/document/325805089/Ficha-Nkrii-2013</a> |
| PESO TOTAL      | 2600 – 2700 kg  |

TABLA No. 11

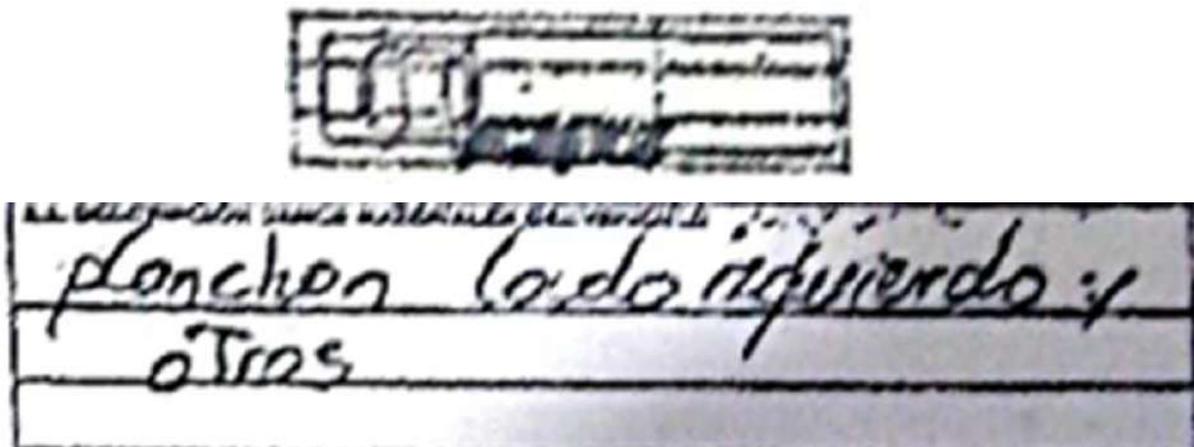


Imagen No. 25: En estas imágenes se observa el diagrama realizado y la descripción de daños o evidencias por parte de la autoridad: "Planchón lado izquierdo y otros".

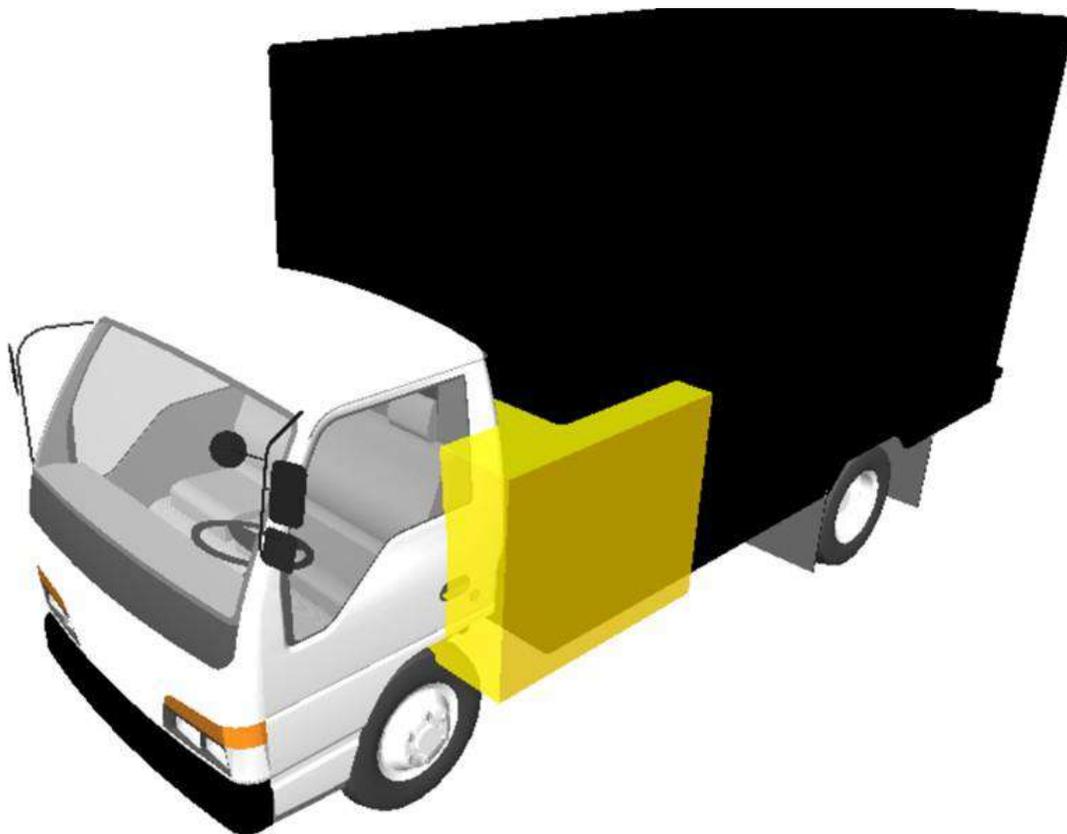
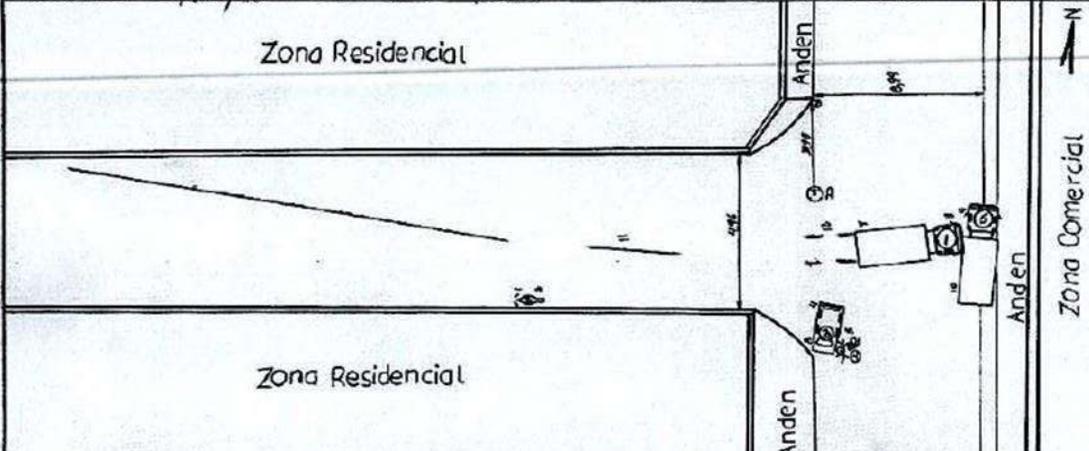


Imagen No. 26: En esta imagen se observa con los recuadros amarillos la ubicación de los daños o evidencia en la camioneta. Elaboración a escala en el software Trimble Forensics Reveal.

## 2.4 MARCAS Y EVIDENCIAS SOBRE EL TERRENO:

En el formato de levantamiento de accidentes realizado por la autoridad se aprecian las siguientes evidencias:

- Características de la vía.
- Vehículos en posición final.
- Huellas de arrastre de llanta 59,8 m y 2,56 m respectivamente.
- Puntos de referencia.

| Evidencia   |  | Platibando |  | Departamento             |  | Municipio |  | Estado           |  | Unidad Receptora |  | Año   |  | Comentarios |  |
|---|--|------------|--|--------------------------|--|-----------|--|------------------|--|------------------|--|---|--|-------------|--|
|   |  |            |  | 03                       |  | 007       |  | 610              |  | 01021216         |  | 2021  |  | 09/01/21    |  |
| <b>PLANO TOPOGRÁFICO -FPJ-17</b><br>Este formato será diligenciado por Policía Judicial |  |            |  |                          |  |           |  |                  |  |                  |  |   |  |             |  |
| Departamento  |  |            |  | Municipio                |  |           |  | Fecha diligencia |  |                  |  | Hora  |  |             |  |
| Atlántico   |  |            |  | Gubalán                  |  |           |  | 2021-09-01       |  |                  |  | 10:00   |  |             |  |
|      |  |            |  |                          |  |           |  |                  |  |                  |  |   |  |             |  |
| Unidad:   |  |            |  | Lugar de diligencia:     |  |           |  | Plano No.:       |  |                  |  | Elaboró:  |  |             |  |
| Secretaría de movilidad de Atlántico  |  |            |  | Calle 102 con Carrera B3 |  |           |  | 1                |  |                  |  | Alfonso Dueque E  |  |             |  |
| Diligencia:   |  |            |  | Fecha de Elaboración:    |  |           |  | Identificación:  |  |                  |  | Firma:  |  |             |  |
|   |  |            |  | 01-09-2021               |  |           |  | R402356          |  |                  |  |  |  |             |  |
| Orden de Trabajo:   |  |            |  | Escala Gráfica:          |  |           |  | Escala:          |  |                  |  |   |  |             |  |
|   |  |            |  |                          |  |           |  | 1                |  |                  |  |   |  |             |  |
| Solicitante:  |  |            |  | Escala:                  |  |           |  | Firma:           |  |                  |  |   |  |             |  |
|   |  |            |  |                          |  |           |  |                  |  |                  |  |   |  |             |  |

El operador de policía judicial, con el objetivo de agilizar el tiempo y garantizar la veracidad de la información, está conforme a las disposiciones establecidas en la Constitución y la Ley.

Versión: 03  
Aprobación: 2018-09-08 CPJ  
Publicación: 2018-12-27

Imagen No 27: En esta imagen se muestra el bosquejo topográfico del informe de la autoridad.

**NOTA 2:** Al momento de realizar el plano a escala en el software Trimble Forensics Reveal se encontró que las convenciones indicadas en el croquis del informe de la autoridad se encuentran parcialmente legibles, por lo anterior, se realizó el estudio de fotogrametría a los vídeos del día de los hechos aportados para el análisis.

Un plano topográfico es esencial en el análisis de un accidente de tránsito por varias razones fundamentales: Los planos topográficos suelen incluir mediciones precisas de distancias, ángulos y elevaciones. Estas mediciones son fundamentales para determinar la velocidad de los vehículos, las áreas de impacto, las trayectorias de movimiento y otros detalles para el análisis del accidente. A pesar de la importancia del plano topográfico, la información contenida en él puede ser complementada y validada con el apoyo de fotografías y vídeos del día de los hechos. Las fotografías proporcionan una representación visual adicional de la escena del accidente, permitiendo a los investigadores y expertos comparar y contrastar la información contenida en el plano con la realidad observada en las imágenes.

Las fotografías pueden ayudar a rectificar posibles errores o inconsistencias en el plano topográfico, proporcionando detalles adicionales o perspectivas que podrían haber sido pasados por alto durante el proceso de elaboración del croquis. Además, las fotografías pueden capturar detalles específicos del entorno y condiciones ambientales en el momento del accidente, como la iluminación, el estado del pavimento, la presencia de señales de tránsito y otros factores relevantes para el análisis del hecho. Al utilizar fotografías para validar la información contenida en un croquis, se pueden cerrar los márgenes de incertidumbre, mejorar la precisión y fiabilidad de la reconstrucción del accidente.



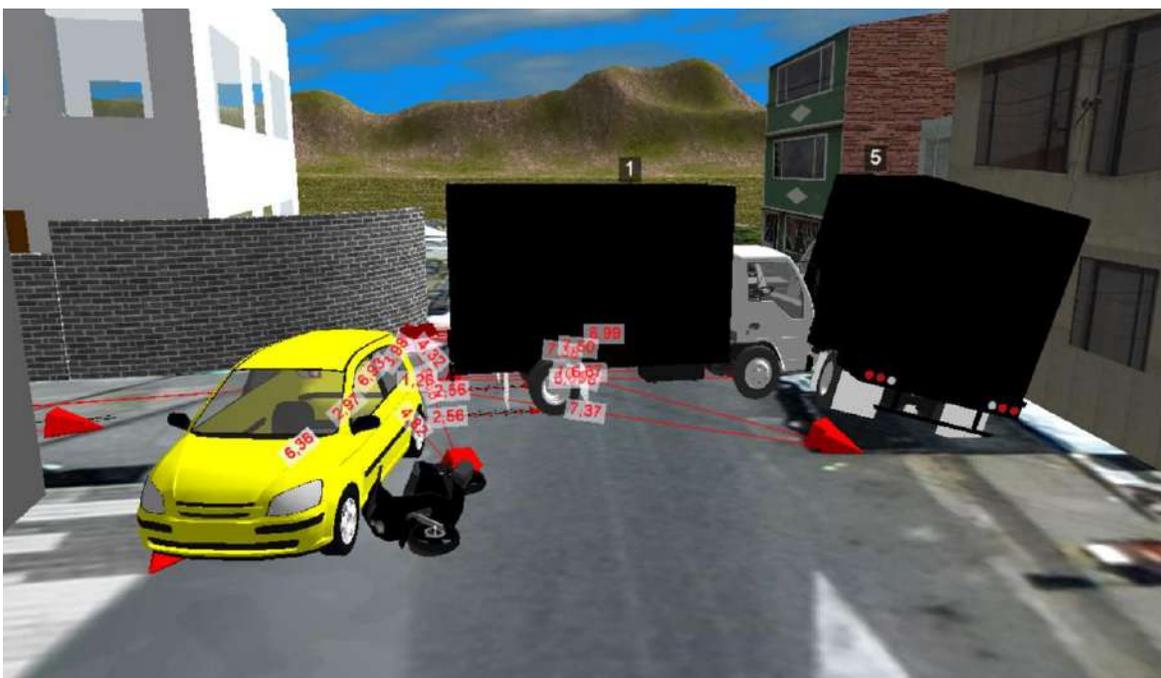
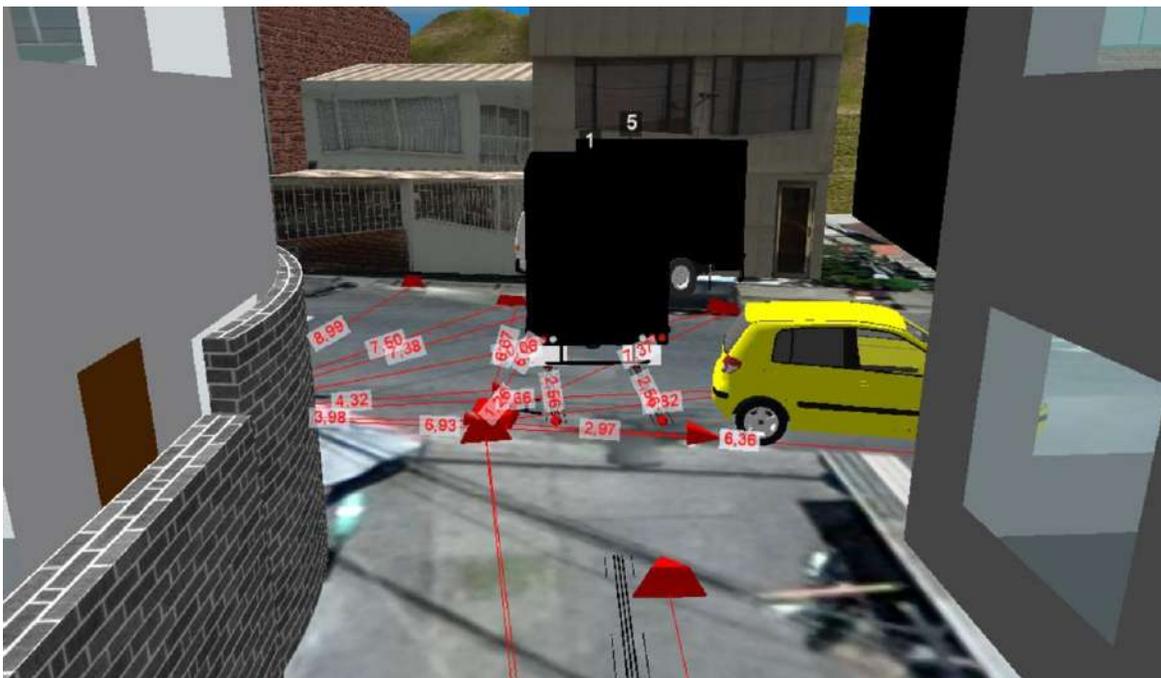
**Imagen No. 28:** En estas imágenes, vista en planta se observan las evidencias diagramadas en el croquis de la autoridad. Elaboración a escala en el software Trimble Forensics Reveal.



**Imagen No. 29:** En estas imágenes, vista en planta se observan las evidencias diagramadas en el croquis de la autoridad. Elaboración a escala en el software Trimble Forensics Reveal.



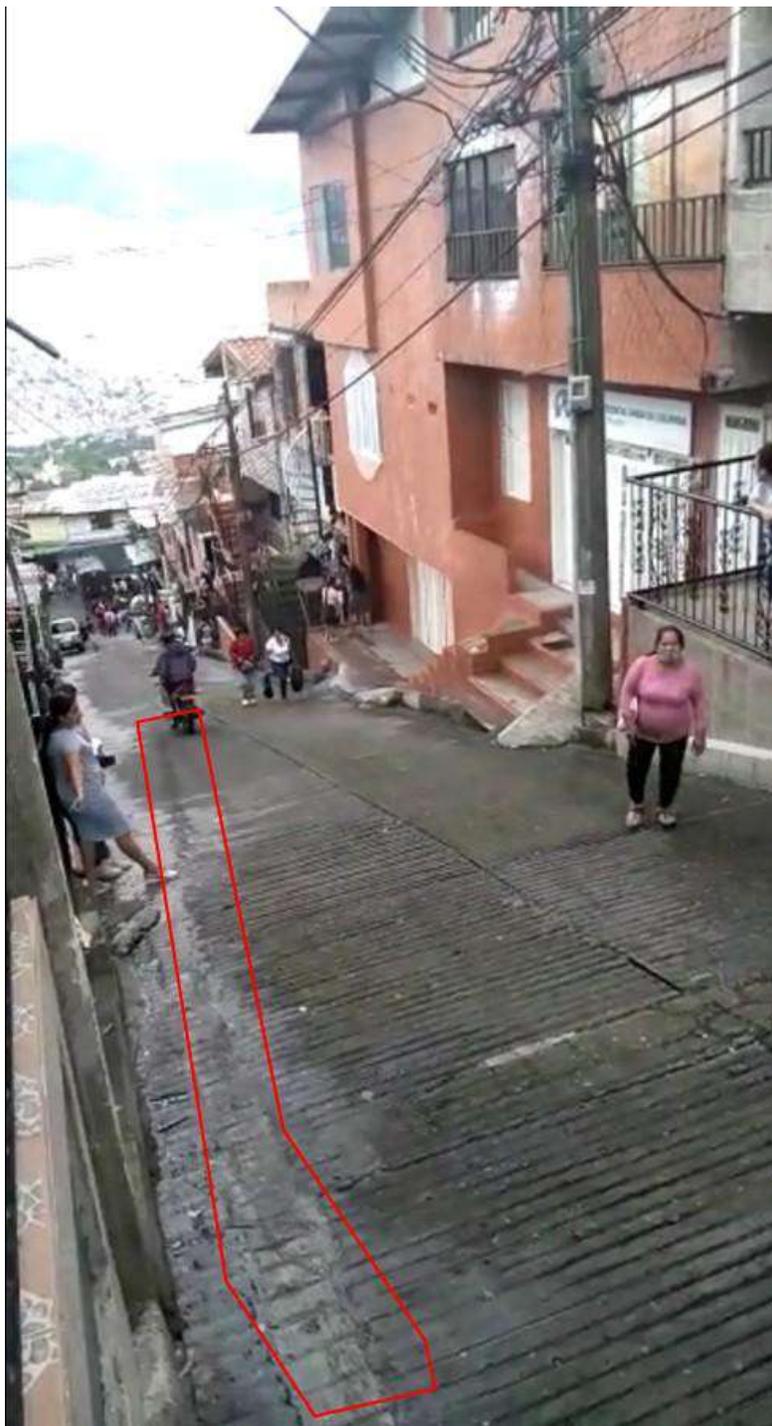




**Imagen No. 32:** En estas imágenes en 3D se observan las evidencias diagramadas en el croquis de la autoridad. Elaboración a escala en el software Trimble Forensics Reveal.



**Imagen No. 33:** En estas imágenes en 3D se observan las evidencias diagramadas en el croquis de la autoridad. Elaboración a escala en el software Trimble Forensics Reveal.



**Imagen No. 34:** En esta imagen sustraída de uno de los videos aportados, se observa la huella de arrastre de llanta.



**Imagen No. 35:** En esta imagen sustraída de uno de los vídeos del día de los hechos se aprecia la huella de arrastre de llanta acotada por la autoridad.



**Imagen No. 36:** En esta imagen sustraída de uno de los vídeos del día de los hechos se observa la zona posterior de la camioneta Hino en posición final y las características generales de la vía por la cual se desplazó.



**Imagen No. 37:** En esta imagen sustraída de uno de los vídeos del día de los hechos se aprecia la posición final de los vehículos Hino y Chevrolet.

## 2.5 VICTIMAS:

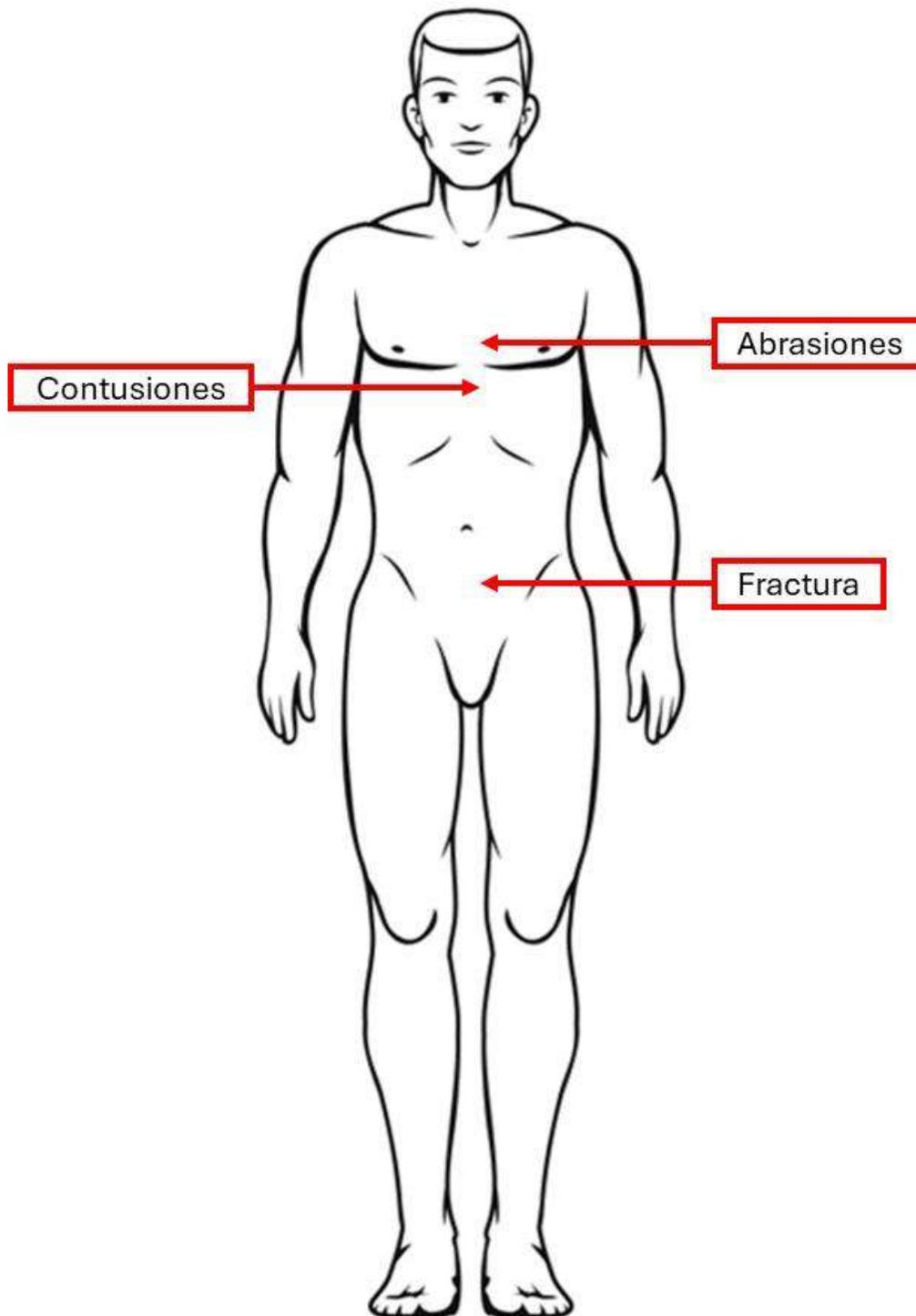
Producto del accidente se reportan dos (2) personas lesionadas, las cuales fueron remitidas al hospital Pablo Tobón Uribe y clínica Bolivariana en la ciudad de Medellín (Antioquía).

| <b>NOMBRES</b>                           | <b>DATOS</b>  |
|--|---|
| <b>GILBERTO LUIS VALLE<br/>GARCÍA</b>    | CC 8.036.616<br>65 años<br>Trauma en brazo izquierdo.<br>Conductor vehículo No. 3 (Automóvil) |
| <b>JULIÁN MAURICIO<br/>SÁNCHEZ BERNA</b> | CC 15.924.729<br>41 años<br>Fallece el 01/09/2021 a las 23:50 horas<br>Peatón                 |

**TABLA No. 12**

Con base a lo contenido en la necropsia No. 2021010105001001895, la persona que fallece, el señor Julián Mauricio Sánchez Berna, con CC 15.924.729 de 41 años, 1,70 metros de altura y entre 70 y 75 kg presentó las siguientes lesiones:

- Equimosis violácea en fosa iliaca izquierda, dorso, cadera y miembro inferior izquierdo.
- Abrusiones de fondo rojizo en lado izquierdo de región toraco abdominal, dorso y miembros.
- Fractura compleja de pelvis.
- Sección de ramas intrapélvicas viscerales de arterias hipogástricas.
- Contusiones en lóbulos pulmonares inferiores.
- Hemotórax residual.



**Imagen No. 38:** En esta imagen se observa la ubicación de las lesiones en el peatón.

### 3. ANÁLISIS FORENSE DEL ACCIDENTE DE TRÁNSITO.

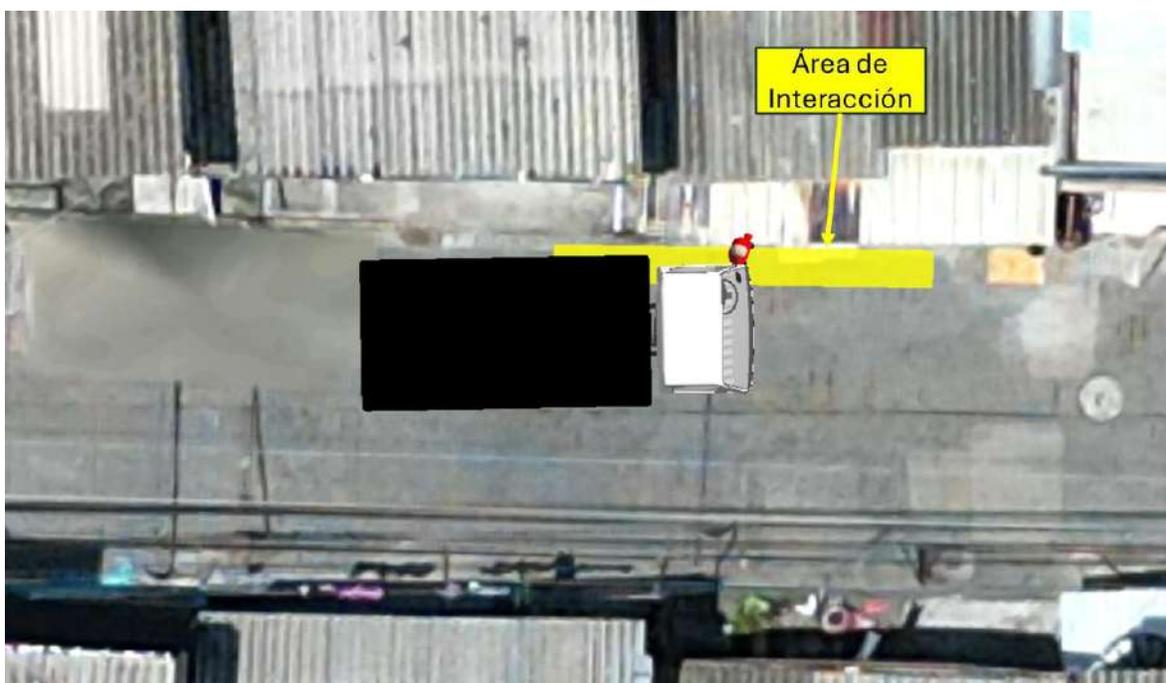
enfoque forense de la reconstrucción de accidentes de tránsito consiste en la utilización del Método Científico, técnicas avanzadas de análisis forense y calculo analítico, partiendo de las evidencias físicas recolectadas del accidente y teniendo en cuenta el vehículo, la vía y el hombre, desde una óptica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

Aplicar el Método Científico en los análisis forenses implica seguir un proceso sistemático para recolectar - Investigar y analizar – Reconstruir la evidencia de manera objetiva teniendo en cuenta los siguientes aspectos.

- **Observación:** Se observa la escena del accidente y se recolecta toda la evidencia relevante, mediante fotografías, planos, videos, etc., incluyendo testimonios, documentos, es importante documentar meticulosamente los procedimientos y los resultados obtenidos de la investigación en el lugar.
- **Determinación del Enfoque Forense o modelo de análisis:** Se determina el o los modelos físicos a utilizar, se planifican y realizan experimentos o análisis para probar el modelo y el enfoque forense planteado.
- **Análisis de datos:** Se analizan y validan los resultados y se utilizan técnicas estadísticas y otros métodos de análisis para interpretarlos de manera objetiva.
- **Formulación de conclusiones:** Se formulan conclusiones basadas en el análisis de los datos. Estas conclusiones deben ser coherentes con la evidencia recolectada y deben tener en cuenta cualquier limitación o incertidumbre en los análisis realizados.
- **Comunicación de los resultados:** Se comunican los resultados del análisis de manera clara y objetiva, comunicando cualquier limitación o incertidumbre asociada con los análisis realizados.

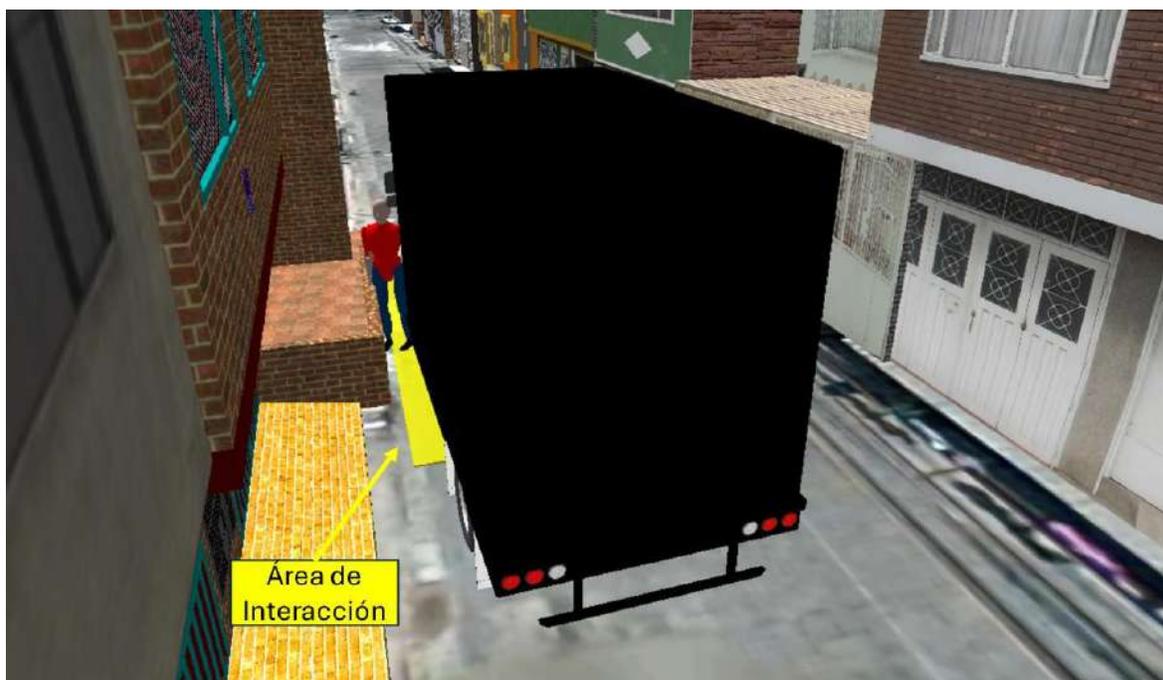
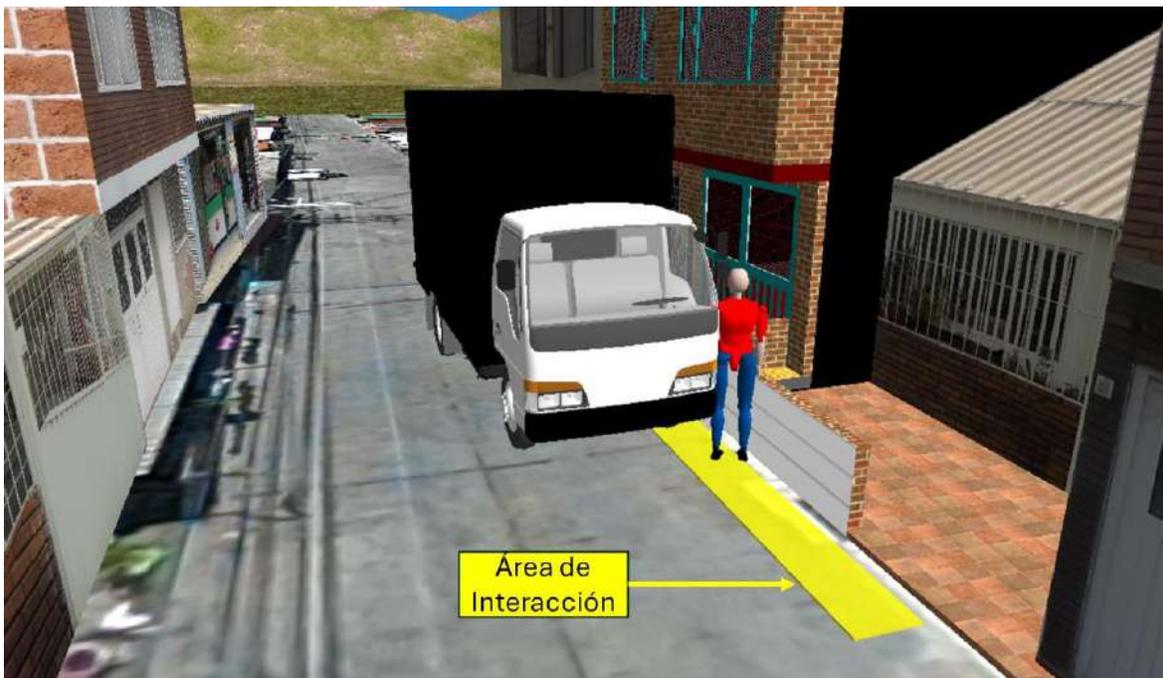
### 3.1 POSICIÓN RELATIVA DE LOS INVOLUCRADOS AL MOMENTO DEL ATROPELLO Y DE LOS IMPACTOS CONTRA LOS OBJETOS FIJOS.

Teniendo en cuenta los daños del vehículo, las evidencias de acuerdo con el croquis de la autoridad, los vídeos del día de los hechos y las lesiones del peatón, se tiene la posición relativa al momento del atropello, para el vehículo No. 1 **CAMIONETA HINO** con su costado izquierdo más hacia su tercio anterior; mientras tanto para el **PEATÓN** en su costado izquierdo sin poder determinar su orientación respecto al vehículo.



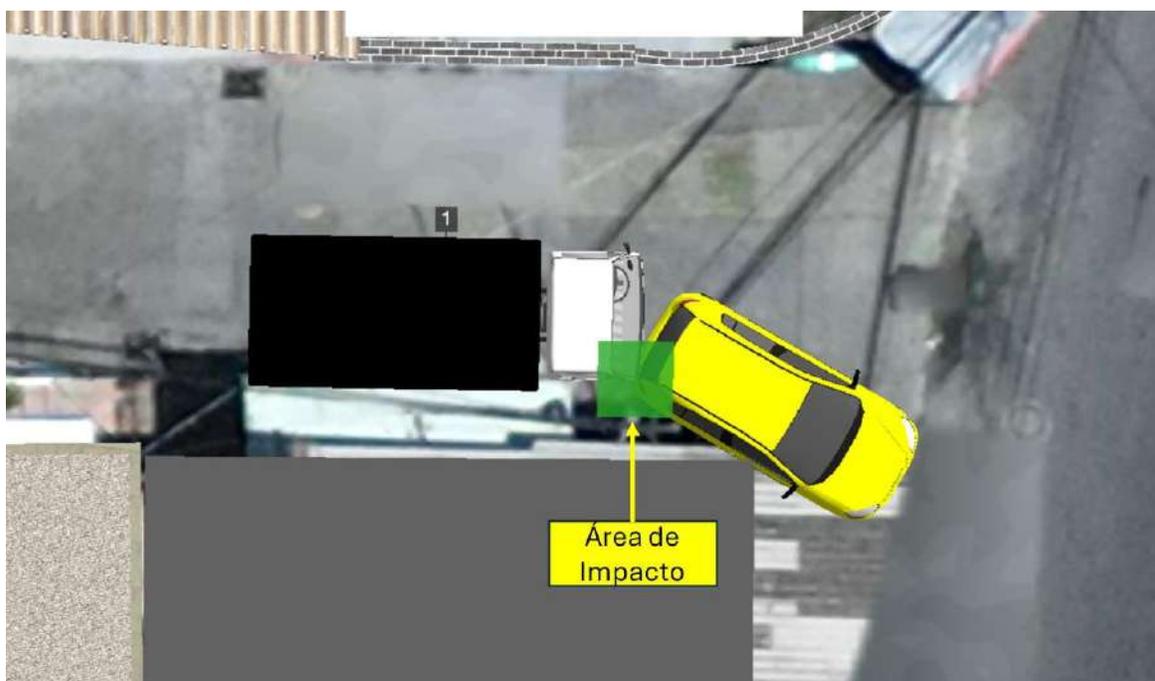
**Imagen No. 39:** En esta imagen vista en planta se aprecia la posición relativa al momento de la interacción y el área donde se presentó. Elaboración a escala en el software Trimble Forensics Reveal.

El área de 5,0 x 0,5 m de color amarillo, indica que la interacción se presenta en cualquier punto de esta área la cual se encuentra en el carril izquierdo de la calle 102 frente al No. 83 - 71 en sentido occidente – oriente, es decir, en el carril contrario de desplazamiento de la camioneta Hino.



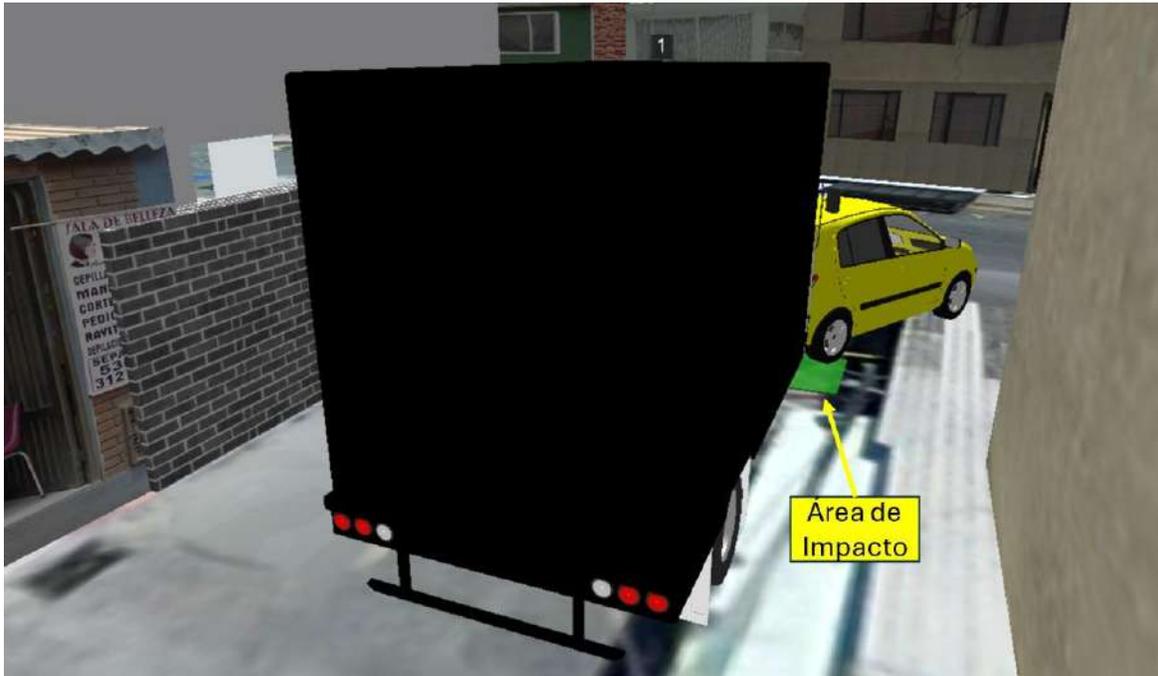
**Imagen No. 40:** En estas imágenes en 3D se aprecia la posición relativa al momento del impacto y el área donde se presentó. Elaboración a escala en el software Trimble Forensics Reveal.

Teniendo en cuenta los daños de los vehículos, las evidencias de acuerdo con el croquis de la autoridad y los vídeos del día de los hechos, se tiene la posición relativa al momento del primer impacto, para el vehículo No. 1 **CAMIONETA HINO** en su zona anterior más hacia su tercio derecho; mientras tanto para el vehículo No. 3 **AUTOMÓVIL** en su zona posterior más hacia su tercio medio y derecho.



**Imagen No. 41:** En esta imagen vista en planta se aprecia la posición relativa al momento del impacto y el área donde se presentó. Elaboración a escala en el software Trimble Forensics Reveal.

El área de 1,0 x 1,0 m de color verde, indica que el impacto se presenta en cualquier punto de esta área la cual se encuentra en el carril derecho de la calle 102 con carrera 83, es decir, en el carril de desplazamiento de la camioneta Hino y que se encontraba ocupando el automóvil.



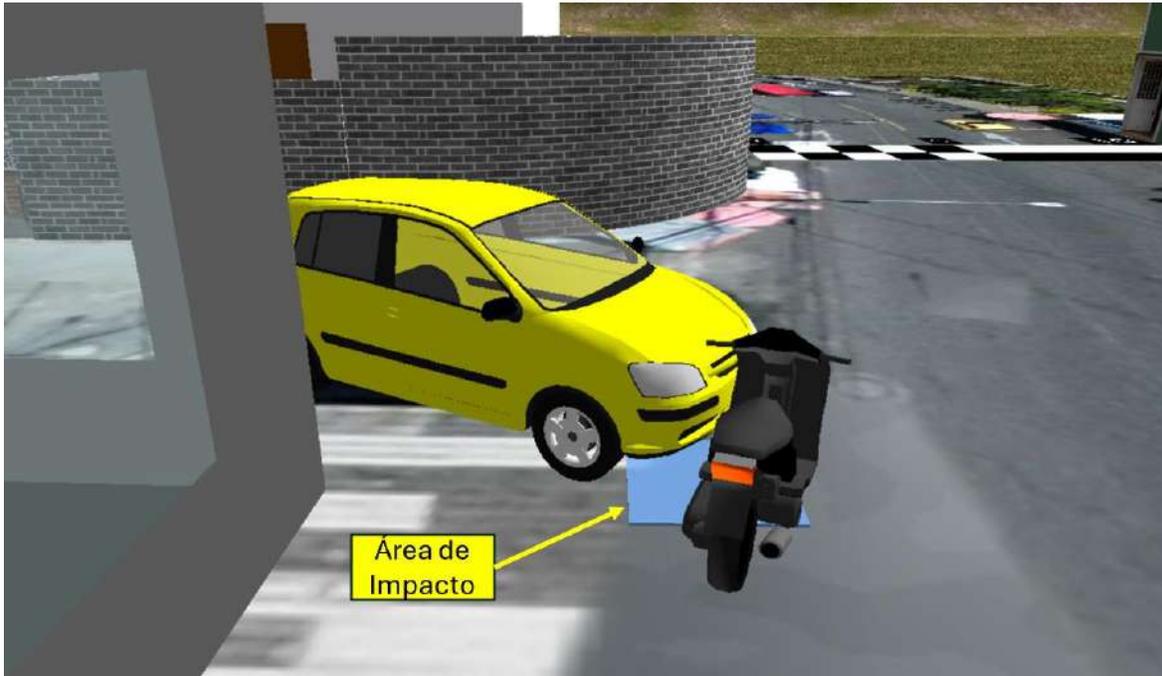
**Imagen No. 42:** En estas imágenes en 3D se aprecia la posición relativa al momento del primer impacto y el área donde se presentó. Elaboración a escala en el software Trimble Forensics Reveal.

Teniendo en cuenta los daños de los vehículos, las evidencias de acuerdo con el croquis de la autoridad y los vídeos del día de los hechos, se tiene la posición relativa al momento del segundo impacto, para el vehículo No. 3 **AUTOMÓVIL** en su zona anterior más hacia su tercio derecho y medio; mientras tanto para el vehículo No. 4 **MOTOCICLETA YAMAHA** en su costado izquierdo más hacia su tercio anterior.



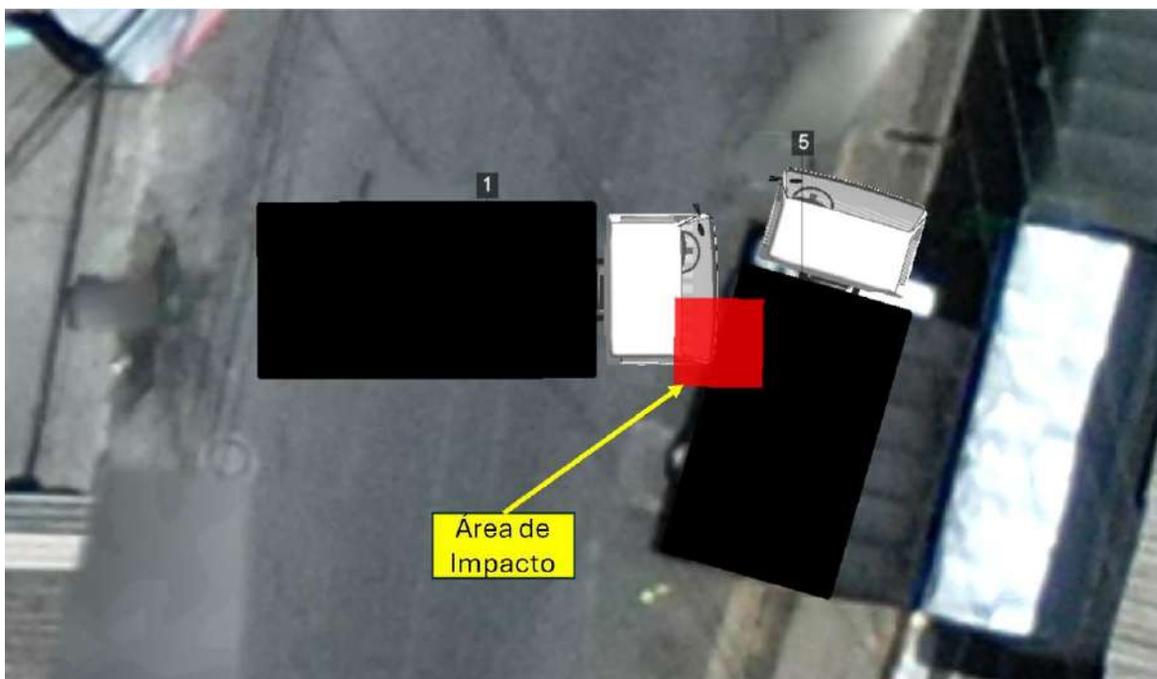
**Imagen No. 43:** En esta imagen vista en planta se aprecia la posición relativa al momento del segundo impacto y el área donde se presentó. Elaboración a escala en el software Trimble Forensics Reveal.

El área de 1,0 x 1,0 m de color azul, indica que el impacto se presenta en cualquier punto de esta área la cual se encuentra en el carril derecho de la calle 102 con carrera 83, es decir, en el carril de desplazamiento del automóvil y el carril izquierdo de la carrera 83 en sentido sur – norte que ocupaba la motocicleta Yamaha.



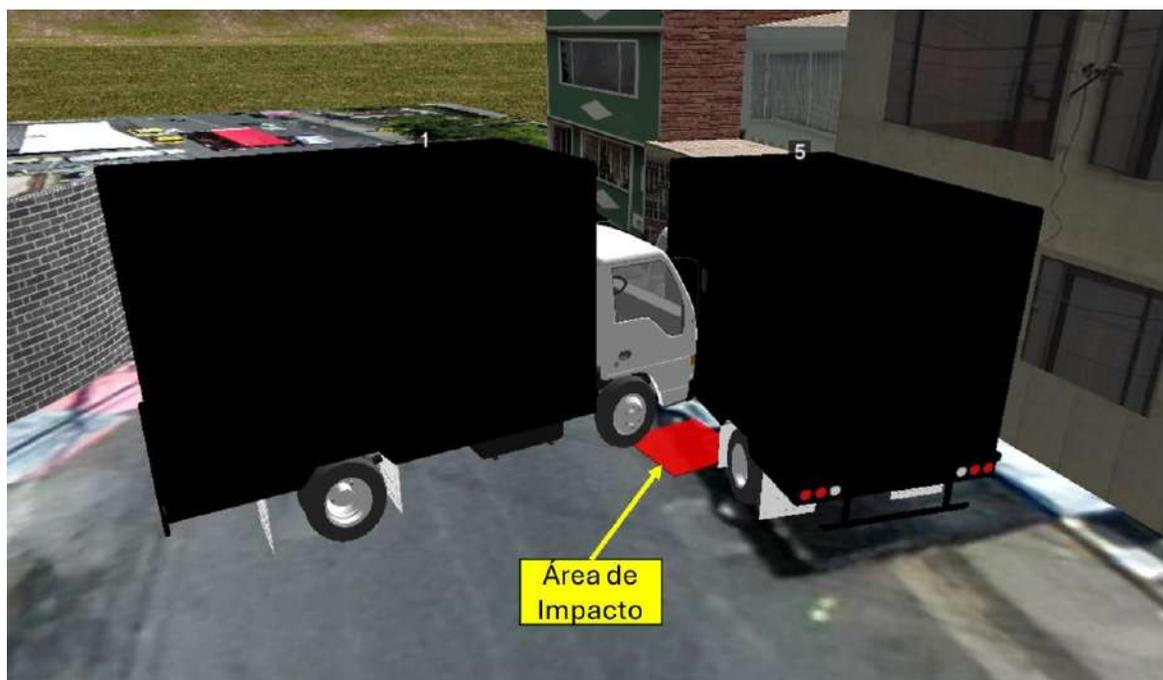
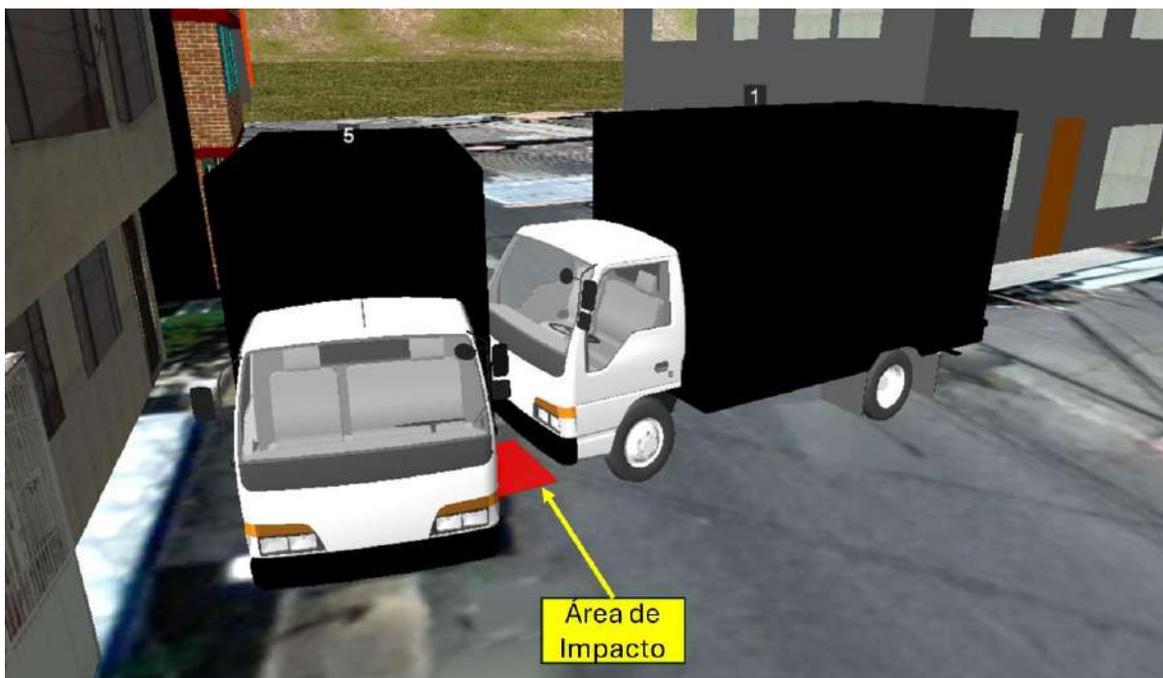
**Imagen No. 44:** En estas imágenes en 3D se aprecia la posición relativa al momento del segundo impacto y el área donde se presentó. Elaboración a escala en el software Trimble Forensics Reveal.

Teniendo en cuenta los daños de los vehículos, las evidencias de acuerdo con el croquis de la autoridad y los vídeos del día de los hechos, se tiene la posición relativa al momento del tercer impacto, para el vehículo No. 1 **CAMIONETA HINO** en su zona anterior más hacia su tercio derecho; mientras tanto para el vehículo No. 5 **CAMIONETA CHEVROLET** en su costado izquierdo más hacia su tercio medio.



**Imagen No. 45:** En esta imagen vista en planta se aprecia la posición relativa al momento del tercer impacto y el área donde se presentó. Elaboración a escala en el software Trimble Forensics Reveal.

El área de 1,0 x 1,0 m de color rojo, indica que el impacto se presenta en cualquier punto de esta área la cual se encuentra en el carril derecho de la carrera 83 con calle 102, es decir, en el carril que ocupaba la camioneta Chevrolet.



**Imagen No. 46:** En estas imágenes en 3D se aprecia la posición relativa al momento del segundo impacto y el área donde se presentó. Elaboración a escala en el software Trimble Forensics Reveal.

### 3.2 DESARROLLO ANALÍTICO DE LA DINÁMICA DE MOVIMIENTO DEL VEHÍCULO.

Uno de los aspectos principales de la investigación y la reconstrucción está vinculado con la determinación objetiva de la velocidad de circulación de o los vehículos, momentos previos al accidente, el lugar de la vía donde ocurre el impacto y la posición relativa 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 o los vehículos y la secuencia del accidente se basa en la utilización de un **MODELO FÍSICO** aplicando las leyes de la física, 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:

- 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.
- Las áreas de impacto y las posiciones relativas se localizaron teniendo en cuenta las trayectorias que seguían el vehículo, el peatón antes de la interacción y la ubicación de los vehículos estacionados, los daños que presentaron, las lesiones descritas, las posiciones finales y las evidencias en la vía, después de analizar los cálculos y al aplicar la ley de conservación de la energía, lugares diferentes no dieron resultados físicamente posibles, y por tal motivo se descartan.
- La camioneta Hino después del atropello se detiene por el rozamiento de las llantas con el concreto y asfalto seco en un proceso de frenada no controlado con huella de arrastre de llanta y por los impactos contra los objetos fijos (vehículos e inmuebles) y el arrastre del peatón sobre la vía.

- Los coeficientes de rozamiento efectivo<sup>1</sup> 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, un factor de desaceleración con un valor entre 2,94 y 3,92 m/s<sup>2</sup>, que corresponde a un rozamiento efectivo entre  $\mu=0,3$  y  $\mu=0,4$  para la camioneta Hino.
- La región donde se produjo el atropello, los impactos contra los objetos fijos y hasta donde se detuvieron es pendiente 16° (28-29% negativo), recta, concreto seco y con iluminación natural.
- El cálculo aplicando el método de **Monte Carlo** se utiliza en este informe de reconstrucción porque permite modelar la incertidumbre y la variabilidad de los parámetros que afectan el accidente, con el fin de ver cómo cambian los datos y establecer intervalos de confianza y obtener una distribución de posibles resultados, los cuales son **Consistentes**, es decir, en el 99% de las simulaciones realizadas, el valor específico (como velocidad, distancia de frenado, o ángulo de impacto, entre otros) ocurrió dentro de las condiciones indicadas en el informe, el modelo predice con alta confianza que el evento es casi seguro bajo esas condiciones.

**NOTA 3:** 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.

<sup>1</sup> 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, pendiente de la vía y estado de rotación de las llantas (bloqueadas, libres o aceleradas).

### 3.2.1 VELOCIDAD FINAL DEL VEHÍCULO CAMIONETA HINO DE ACUERDO CON LA LONGITUD DE LA HUELLA DE ARRASTRE DE LLANTA Y A LA VELOCIDAD AL MOMENTO DEL IMPACTO. CONTRA LA CAMIONETA CHEVROLET.

$$V = \sqrt{2\mu g_{ef}d + V_{imp}^2} \quad (1)$$

Dónde:

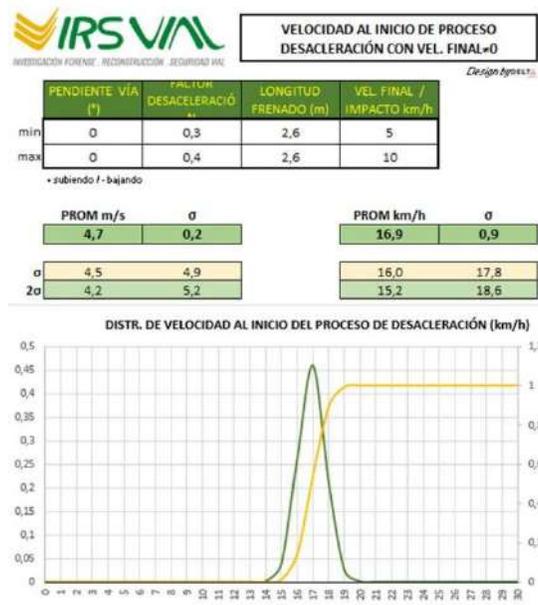
$\mu$ : Coeficiente de rozamiento efectivo entre las llantas y la vía  $\mu=0,3$  y  $\mu=0,4$ .

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

$d$ : Longitud de la huella de arrastre de llanta  $2,56 \text{ m}$  (IPAT).

$V_{imp}$ : Velocidad de la camioneta Hino al momento del impacto contra la camioneta Chevrolet se estimó entre  $5$  y  $10 \text{ km/h}$ .

$V$ : Velocidad final de la camioneta Hino al momento de marcar la huella de arrastre de llanta final entre  $15$  y  $19 \text{ km/h}$

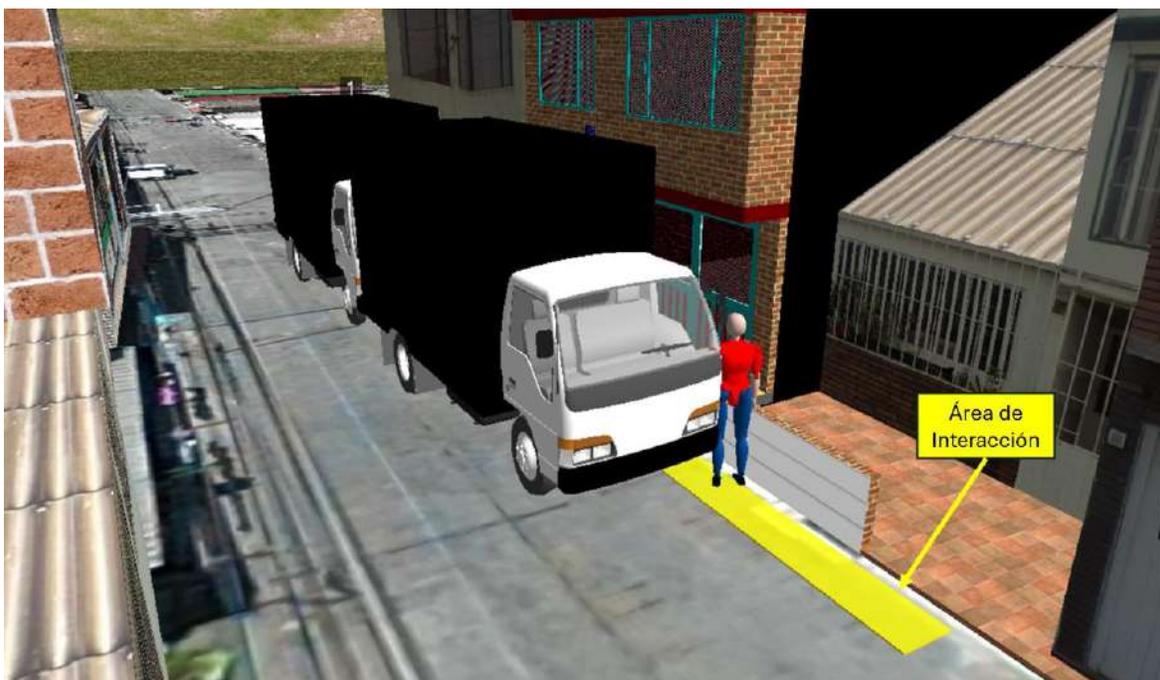


**Imagen No. 47:** En esta imagen se observa el desarrollo de los cálculos realizados con la herramienta *IRS® Calculator*, utilizando el método de Montecarlo, las curvas de la distribución de probabilidad acumulada (línea naranja) y la función de densidad de probabilidad (línea verde).

#### 4. SECUENCIA DEL ACCIDENTE DE TRÁNSITO

Basados en el registro de evidencias y el análisis realizado para el evento se plantea la secuencia probable, un instante antes del atropello, el vehículo No. 1 **CAMIONETA HINO** se desplazaba orientado diagonalmente hacia la izquierda sobre el carril izquierdo en sentido occidente – oriente de la calle 102 sin poder determinar la velocidad a la cual se desplazaba; mientras tanto, el **PEATÓN** se encontraba ubicado hacia el vértice anterior izquierdo de la camioneta Hino sin poder determinar su orientación, sin embargo, existe la compatibilidad con el hecho que se encuentra mirando hacia la ubicación del automotor.

La camioneta Hino inicia la marcha hacia su izquierda, se presenta la interacción con el peatón haciendo que este sea arrastrado sobre el inmueble y posteriormente caiga al piso sin poder determinar su ubicación final; mientras tanto la camioneta Hino sigue hacia adelante y a su derecha dejando una huella de arrastre de llanta, durante su proceso de movimiento hacia adelante existe la compatibilidad con el hecho que se presente una interacción con el vehículo No. 2 (Motocicleta Baja) sin embargo, no es posible determinar la ubicación exacta donde se puede presenta dicha interacción y con qué parte de la camioneta Hino se puede presentar; la motocicleta Bajaj queda en posición final, a su vez, la camioneta Hino sigue hacia adelante y se presenta el impacto con el automóvil que se encontraba ubicado sobre el carril derecho de la calle 102 con carrera 83 generando que éste sea desplazado hacia adelante e impacte contra el vehículo No. 4 (Motocicleta Yamaha) la cual se encontraba estacionada sobre el carril izquierdo de la carrera 83 con calle 102 y posteriormente se desvían hacia sus posiciones finales; mientras tanto la camioneta Hino sigue hacia adelante e impacta contra la camioneta Chevrolet para terminar en posiciones finales.



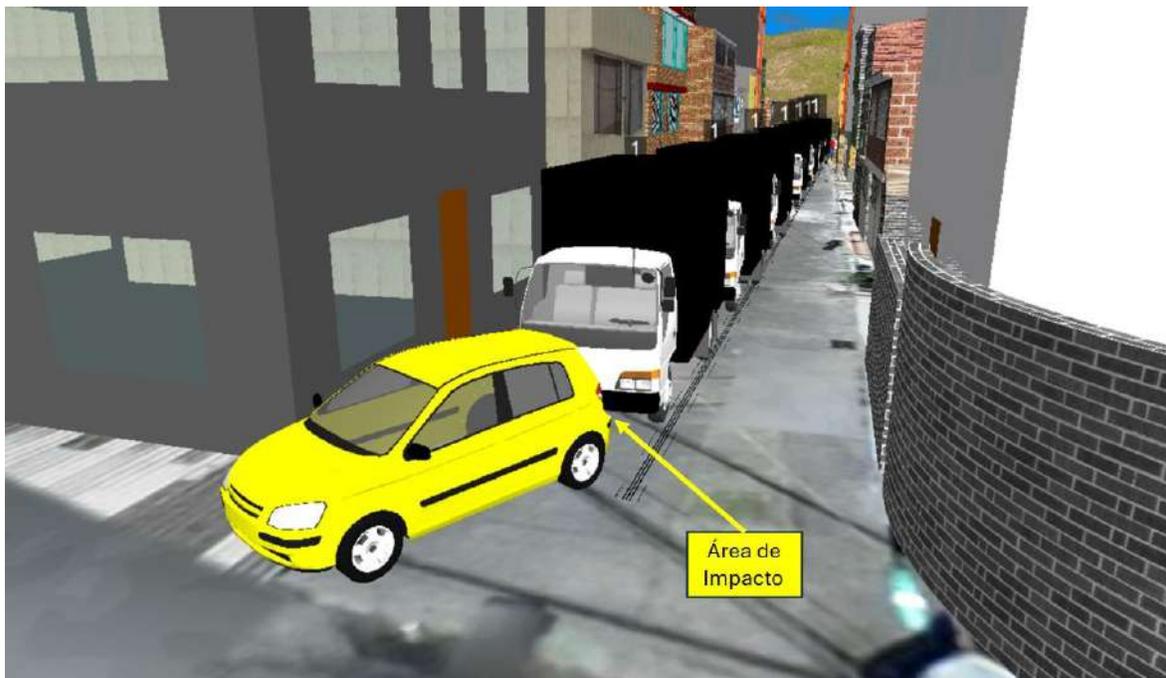
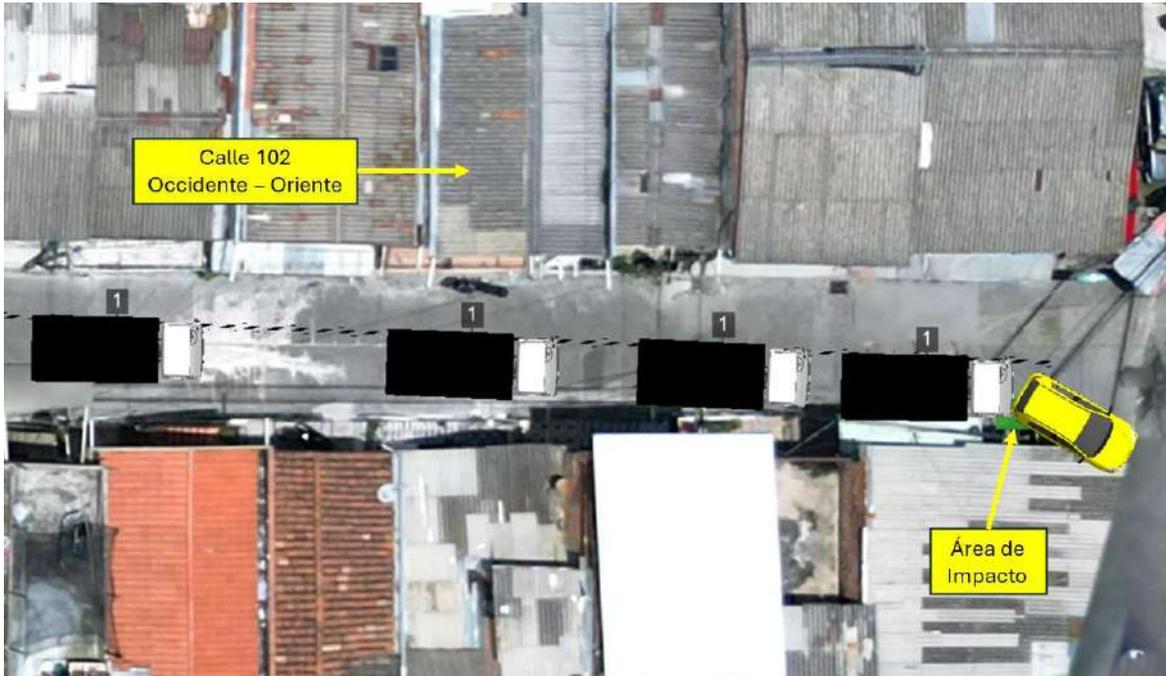
**Imagen No. 48:** En estas imágenes, vista en planta y 3D se aprecia la secuencia del accidente antes y al momento de la interacción con el peatón, nótese el sentido de desplazamiento del vehículo y el área donde se presenta en la vía. Elaboración a escala en el software Trimble Forensics Reveal.



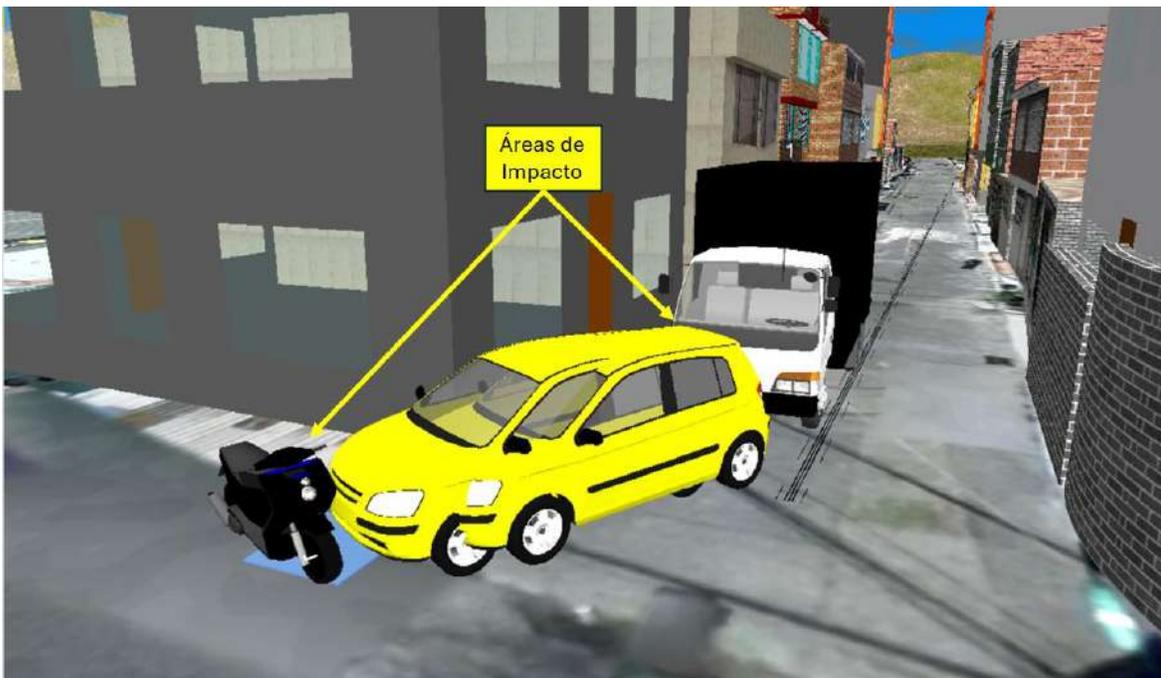
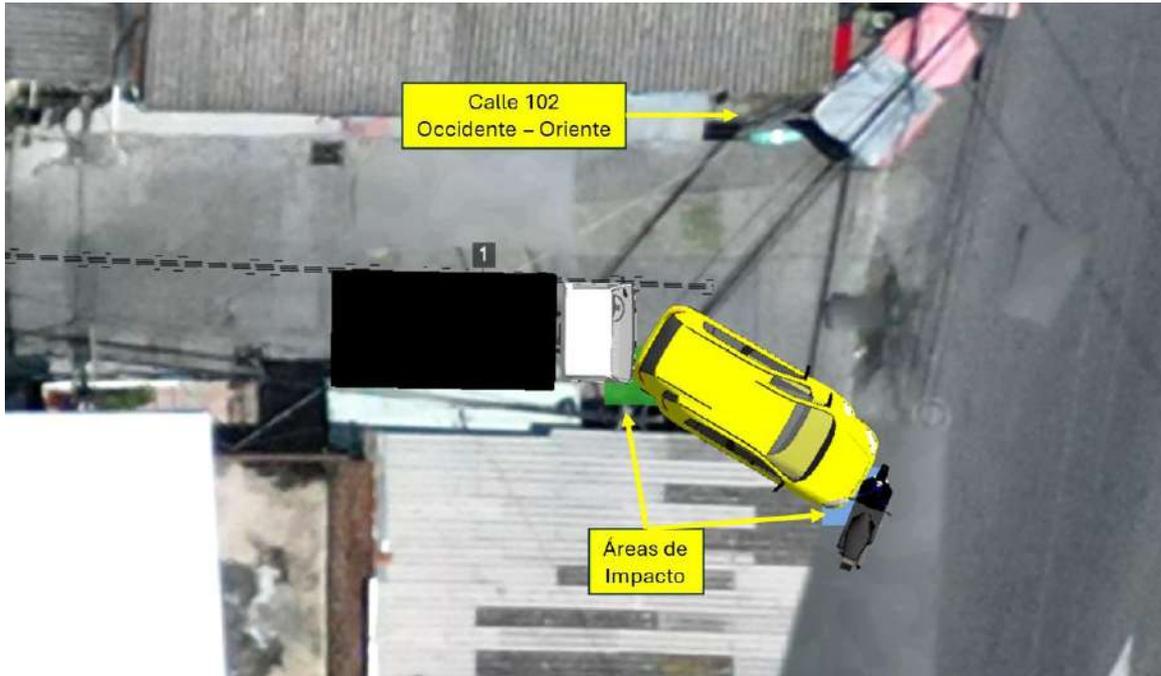
**Imagen No. 49:** En estas imágenes, vista en planta y 3D se aprecia la secuencia del accidente al momento y posterior a la interacción con el peatón y el desplazamiento de la camioneta Hino hacia el área de impacto con el automóvil. Elaboración a escala en el software Trimble Forensics Reveal.



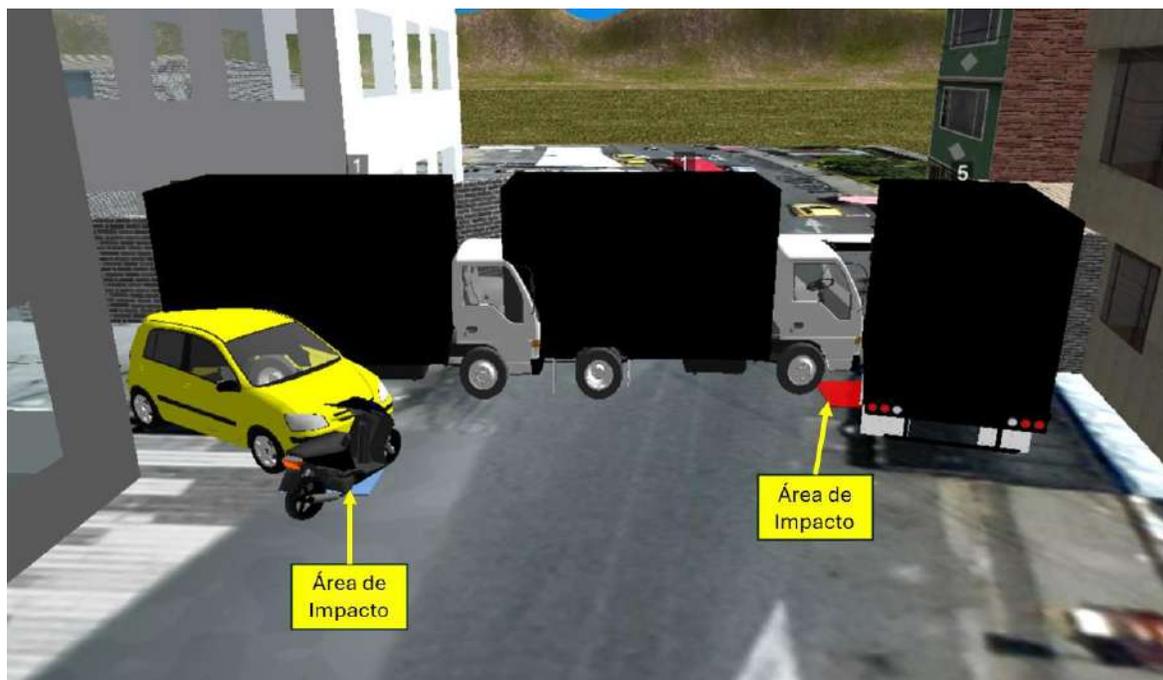
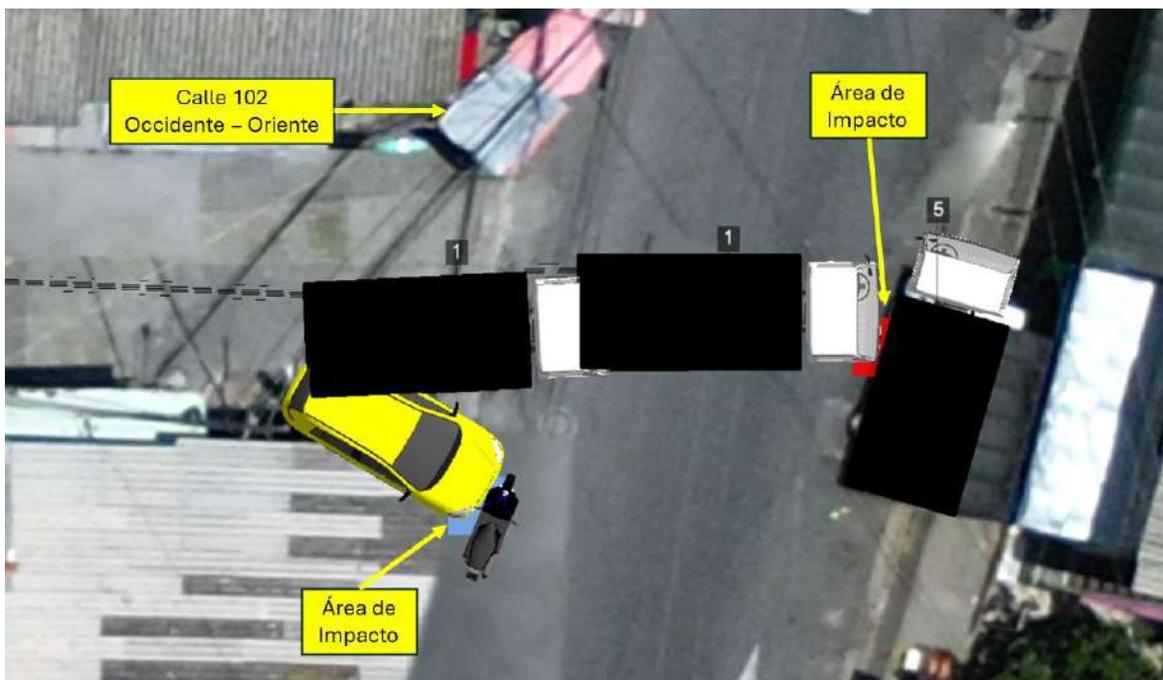
**Imagen No. 50:** En estas imágenes, vista en planta y 3D se aprecia la secuencia del accidente al momento y posterior a la interacción con el peatón y el desplazamiento de la camioneta Hino hacia el área de impacto con el automóvil. Elaboración a escala en el software Trimble Forensics Reveal.



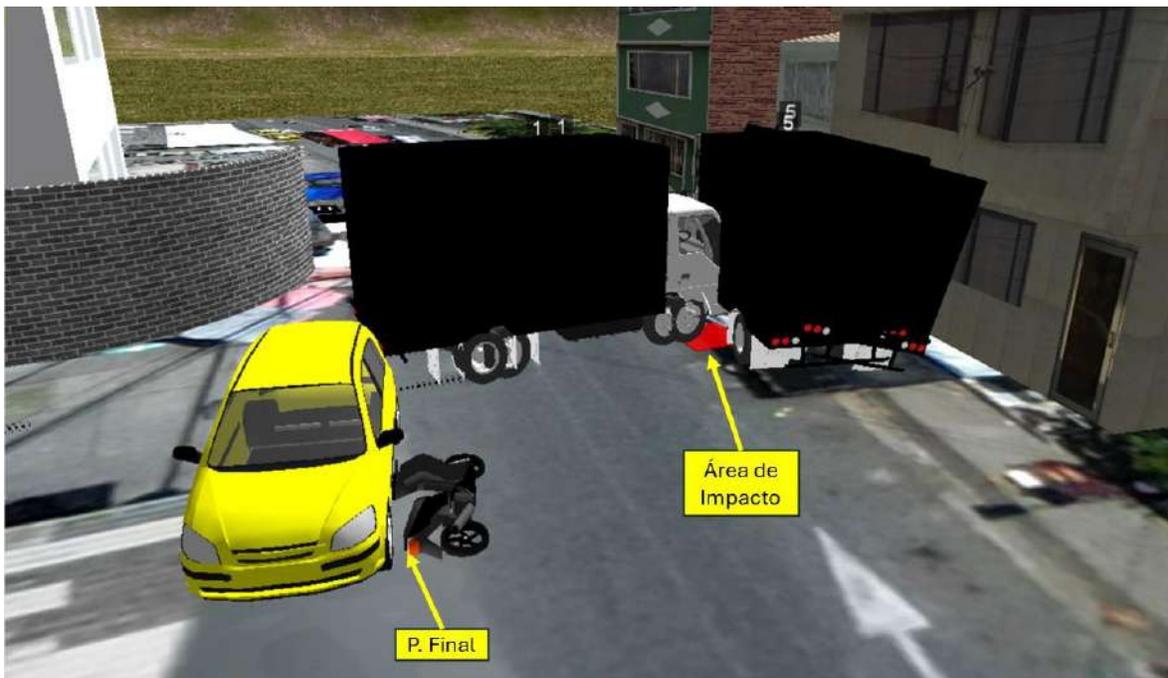
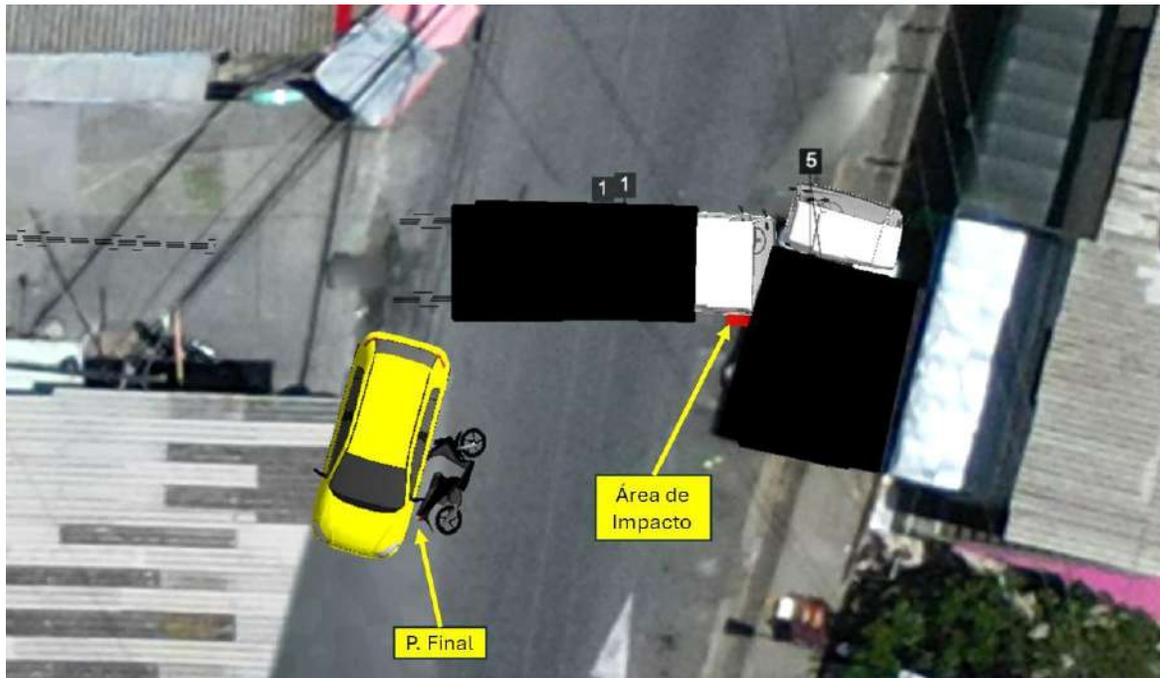
**Imagen No. 51:** En estas imágenes, vista en planta y 3D se aprecia la secuencia de movimiento de la camioneta Hino hacia el área de impacto con el automóvil. Elaboración a escala en el software Trimble Forensics Reveal.



**Imagen No. 52:** En estas imágenes, vista en planta y 3D se aprecia la secuencia al momento del impacto entre la camioneta y el automóvil, así como el desplazamiento del automóvil hacia el área de impacto con la motocicleta. Elaboración a escala en el software Trimble Forensics Reveal.



**Imagen No. 53:** En estas imágenes, vista en planta y 3D se aprecia la secuencia al momento del impacto entre el automóvil y la motocicleta, así como al momento del impacto entre las camionetas. Elaboración a escala en el software Trimble Forensics Reveal.



**Imagen No. 54:** En estas imágenes, vista en planta y 3D se aprecia la secuencia al momento del impacto entre las camionetas y las pociones finales. Elaboración a escala en el software Trimble Forensics Reveal.

## 5. HALLAZGOS

- a) Los resultados del análisis hecho son compatibles con el modelo físico utilizado, en particular con las evidencias en la vía, los daños que se presentaron y las lesiones descritas del PEATÓN.
- b) En el croquis del informe de la autoridad se diagraman huellas de arrastre de llanta.
- c) El arrastre de llanta ocurre cuando una o varias llantas de un vehículo se deslizan sobre la superficie del pavimento sin girar debido a la fuerza ejercida por otra parte de la estructura del mismo automotor, piezas de otro vehículo o cuerpos, dejando una marca continua y a menudo visible en el pavimento.
- d) Es importante anotar que en el informe policial de accidentes de tránsito se indica como hipótesis del accidente para el vehículo no. 1 CAMIONETA HINO la No. 125 “ESTACIONAR SIN SEGURIDAD”.
- e) Producto del accidente se reportan dos (2) personas lesionadas, las cuales fueron remitidas al hospital Pablo Tobón Uribe y clínica Bolivariana en la ciudad de Medellín (Antioquía).
- f) La información disponible de daños del vehículo No. 1 CAMIONETA HINO y lesiones del PEATÓN son compatibles con la secuencia del accidente.
- g) El área de 5,0 x 0,5 m de color amarillo, indica que la interacción se presenta en cualquier punto de esta área la cual se encuentra en el carril izquierdo de la calle 102 frente al No. 83 - 71 en sentido occidente – oriente, es decir, en el carril contrario de desplazamiento de la camioneta Hino.
- h) El área de interacción indica que el PEATÓN se encontraba sobre la calzada.
- i) No se posee información técnica que indique si el vehículo No. 1 CAMIONETA HINO se encontraba con el motor en funcionamiento (encendido).
- j) Con la información aportada no es posible determinar el tiempo que llevaba detenido el vehículo No. 1 CAMIONETA HINO antes de iniciar la marcha.
- k) De acuerdo con la información analizada, el PEATÓN que resulta lesionada y posteriormente fallece era el tenedor (conductor) del vehículo No. 1 CAMIONETA HINO.
- l) Se desconoce el método empleado por el conductor del vehículo No. 1 CAMIONETA HINO para asegurar el automotor antes de descender del mismo.

Folio 73 de 80



- m) No es posible determinar el tiempo que llevaba sobre la calzada el PEATÓN.
- n) No se posee información que sugiera la presencia de cuñas que aseguraran el vehículo No. 1 CAMIONETA HINO posterior al descenso del conductor del automotor.
- o) De acuerdo con las características de la vía y condiciones medioambientales el PEATÓN podía percibir al vehículo no. 1 CAMIONETA HINO con antelación.
- p) Con base en las evidencias analizadas se puede indicar que los vehículos No. 2 MOTOCICLETA BAJAJ, No. 4 MOTOCICLETA YAMAHA y No. 5 CAMIONETA CHEVROLET se encontraban estacionados sin sus conductores y/o tenedores abordo.
- q) No es posible determinar técnicamente si el vehículo No. 3 AUTOMÓVIL se encontraba en movimiento antes del impacto y si se encontraba detenido el tiempo que llevaba.

## 6. CONCLUSIONES:

### 6.1 Secuencia:

Basados en el registro de evidencias y el análisis realizado para el evento se plantea la secuencia probable<sup>2</sup>, un instante antes del atropello, el vehículo No. 1 CAMIONETA HINO se desplazaba orientado diagonalmente hacia la izquierda sobre el carril izquierdo en sentido occidente – oriente de la calle 102 sin poder determinar la velocidad a la cual se desplazaba; mientras tanto, el PEATÓN se encontraba ubicado hacia el vértice anterior izquierdo de la camioneta Hino sin poder determinar su orientación, sin embargo, existe la compatibilidad con el hecho que se encuentra mirando hacia la ubicación del automotor.

<sup>2</sup> 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.

## 6.2 Factor vía:

1. Las características de la vía, diseño, estado, señalización y demarcación no fueron factores contribuyentes de la causa del accidente.
2. El diseño de la vía con la pendiente que presenta 16° (28-29% negativo) sugiere que los usuarios deban realizar las medidas de precaución pertinentes para el estacionamiento de los automotores cumpliendo con las medidas de seguridad indicadas en el presente informe.

## 6.3 Factor humano:

1. Con la información disponible, no es posible determinar el tiempo que le tomó al conductor activar los sistemas de freno de estacionamiento del vehículo No. 1 CAMIONETA HINO respecto al inicio de la marcha.
2. Si el conductor no activó adecuadamente el sistema de freno de estacionamiento, la causa del accidente obedecería a la omisión de asegurar el vehículo No. 1 CAMIONETA HINO por parte del operario o tenedor del automotor.
3. Se desconoce las maniobras y/o movimientos que realizó el PEATÓN al inicio de la marcha del vehículo No. 1 CAMIONETA HINO para detener o mitigar el movimiento del automotor (poner objetos, ubicarse al frente para detenerlo).

## 6.4 Factor vehículo:

1. En la información aportada se encuentra un inventario y peritazgo al vehículo No. 1 CAMIONETA HINO, sin embargo, no se indica si hubo revisión al sistema de frenos y su estado para la fecha del accidente.

2. Se sugiere solicitar la experticia técnica al vehículo para la fecha del accidente donde se relacione el estado del sistema de frenos.

3. La causa<sup>3</sup> del accidente obedece al inicio de marcha del vehículo No. 1 CAMIONETA HINO sin poder determinar su origen (falla mecánica u omisión en la diligencia debida de asegurar el automotor por parte del conductor y/o tenedor de este.

*NOTA 4: 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, queda prohibida su reproducción en físico o por medio electrónico sin autorización, este documento está en cadena de custodia.*

## 7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Investigation Traffic Accident Manual. University Northwestern Institute Traffic. Stannard Baker & Lynn Fike.
2. "Motor Vehicle Accident Reconstruction and Cause Analysis, Rudolf Limpert, Fifth Edition, 1999, Lexis Publishing.
3. "Friction Applications in Accident Reconstruction" by Warner et al. (Society of Automotive Engineers document number: SAE 830612).
4. "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).
5. Eubanks Jerry J., Haight W.R. "Pedestrian Involved Traffic Collision Reconstruction Methodology" SAE 921591. (2001).
6. S.J. Ashton. Pedestrian Accident Investigation and Reconstruction. Institute of Technology and Management. University of North Florida. (1989).

<sup>3</sup> 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.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

7. "Friction Applications in Accident Reconstruction" by Warner et al. (Society of Automotive Engineers document number: SAE 830612).
8. Han I., Branch R.M., "Throw model for Frontal Pedestrian Collision". SAE 2001-01-0898. (2001).
9. Kühnel A. Der Fahrzeug-Fussgänger-unfall und seine Rekonstruktion. Tesis para optar el título de Doktor-Ingenier. Techischen Universität Berlin. (1980).
10. Unfall-und Sicherheitsforschung Strabenverkehr (1982)-Hel34. Join Biomechanical Research Project KOB. Bundesanstalt fur Strabenwesen. Bereich Unfallforschung Bruher Strabe 1, 500 Köln 51. ISSN 0341-5732.
11. 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"
12. "Drag Factor and Coefficient of Friction for Traffic Crash Reconstruction". Northwestern Center for Public Safety, Evanston, Illinois. 819 pp. Traffic Crash Reconstruction, 2010)
13. Jouvencel M.R, "Biocinemática del accidente de tránsito, Ediciones Díaz de Santos, 2000.
14. Fundamental of Statistics for Traffic Crash Reconstruction, Andrew Rich and Michelle Fish-Rich, IPTM Press. 2014.
15. "Cálculo de cotas de error en accidentología usando la técnica de Monte Carlo", E. Martínez, Ciencia energética, 1994.



Alejandro Umaña Garibello  
Ingeniero Forense



Diego Manuel López Morales  
Físico Forense

**NOTA 5:** 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.

**Ms Diego Manuel López Morales:** CC 79341890; [dlopez@irsvial.com](mailto:dlopez@irsvial.com); Cel: 3506424982, 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 – 2024.
- Reconstructor de más de 4000 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.



Mtr. Alejandro Umaña Garibello CC 1075219708; [a.umana@irsvial.com](mailto:a.umana@irsvial.com); Carrera 71c # 116a – 71  
Bogotá D.C.

- Máster en Investigación y Reconstrucción de Accidentes de Tráfico (Escuela de postgrado de Ciencias del Derecho).
- Ingeniero Mecánico 2017 (Universidad ECCI)
- Tecnólogo en Mecánica Automotriz 2015 (Universidad ECCI).
- Tecnólogo en investigación judicial y analista de accidentes de tránsito (Fundación Autónoma de las Américas)
- Certificado como **PERITO FORENSE** en hechos de Tránsito, Organización Internacional de Accidentología Vial **OIAV**, Certificado **DEKRA** ISO/IEC 17024 -2012 PFT 0012.
- Ex funcionario del Centro de experimentación de seguridad vial CESVI COLOMBIA S.A. 2009
- Investigador de más de 1900 accidentes de tránsito.
- Primer seminario internacional de accidentología 2011.
- Curso de entrenamiento paquete Edge FX.
- Miembro **NAPARS** (National Association of Professional Accident Reconstruction Specialists).



# INFORME TÉCNICO - PERICIAL DE RECONSTRUCCIÓN FORENSE DE ACCIDENTE DE TRÁNSITO R. A. T<sup>®</sup> 2



*Folio 80 de 80*



Regional Noroccidente  
Cel +57 3116246507  
Cel +57 3506424982  
Sedes: Medellín, Montería,  
Barranquilla



Regional Oriente  
Cel +57 3116246507  
Cel +57 350 6424982  
Sedes: Bucaramanga, Cúcuta y  
Magdalena Medio



Oficina Central: Bogotá D.C  
Cra. 71C #116A-71 Oficina 101  
Cel +57 3116246507  
Cel + 57 3506424982  
Sedes: Bogotá, Tunja y Villavicencio



Regional Centro  
Cel +57 3116246507  
Cel +57 3506424982  
Sedes: Neiva, Florencia, Ibagué y  
Eje Cafetero



Regional Suroriente  
Cel: +57 3116246507  
+57 350 6424982  
Sedes: Cali, Pasto y Popayán