

---

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



**VEHÍCULO No. 1:** VOLQUETA, INTERNATIONAL 7600 SBA, modelo 2012, color verde,  
placa SVM 215.

**INFORME No. 231034180**

Bogotá D.C., noviembre 22 de 2023

*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 .....	3
2.	EVIDENCIA FÍSICA DOCUMENTADA .....	4
2.1	FECHA, HORA Y LUGAR DE OCURRENCIA:.....	4
2.2	LA VÍA:.....	10
2.3	VEHÍCULOS:.....	16
2.4	MARCAS Y EVIDENCIAS SOBRE EL TERRENO:.....	20
2.5	VICTIMAS:.....	30
3.	ANÁLISIS FORENSE DEL ACCIDENTE DE TRÁNSITO. ....	34
4.	SECUENCIA DEL ACCIDENTE DE TRÁNSITO.....	41
5.	ANÁLISIS DE EVITABILIDAD.....	48
6.	HALLAZGOS .....	52
7.	CONCLUSIONES:.....	54
8.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	56

## 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 investigación; 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. Equipos de Cómputo Lenovo Procesador Intel(R) Core (TM) i5-4460T CPU @ 1.90GHz.
3. Software Trimble Forensics Reveal– Licenses Manager - IRS VIAL SAS.
4. Herramienta *IRS® Calculator*, hoja de cálculo en Excel.

### CLASE DE ACCIDENTE: (ATROPELLO).

### ➤ 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 suministrada y recolectada empleando los procedimientos técnicos de fijación fotográfica, planimétrica, 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 IPAT.

- b) Nueve (9) fotografías del lugar de los hechos.
- c) Dos (2) fotografías del día de los hechos.
- d) Un (1) registro de video y álbum fotográfico de la autoridad.
- e) Dos (02) Informe pericial de necropsia, clínica y toxicología forense.

## 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 jueves 09 de junio de 2016 a las 14:05 horas en la Carrera 92 Frente al Número 157A - 93, coordenadas (4.7550301, -74.0801276), en la ciudad de Bogotá (Cundinamarca).



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



No. A 000403228

8. CONDUCTORES, VEHÍCULOS Y PROPIETARIOS									
<b>8.1. CONDUCTOR</b>									
<b>8.2. VEHÍCULO</b>									
<b>8.3. VEHÍCULO</b>									
<b>8.4. VEHÍCULO</b>									
<b>8.5. VEHÍCULO</b>									
<b>8.6. VEHÍCULO</b>									
<b>8.7. FALLOS EN:</b>									
<b>8.8. MODOS DE IMPACTO</b>									
<b>9. VICTIMAS, PASAJEROS, ACOMPAÑANTES O PEATONES</b>									
<b>10. HIPÓTESIS DEL ACCIDENTE DE TRÁNSITO</b>									
<b>11. TESTIGOS</b>									
<b>12. OBSERVACIONES</b>									
<b>13. DATOS DE CUBIERTA DEL ACCIDENTE</b>									
<b>14. CONEXIONES</b>									

*GUARDO PEREIRA TERDINI* NIA 1201242794 *COPIANDO 05/11/2020*  
*CALLE 157 CP 91-86 T 9 APTO 336 POBISA 700704 3328*  
*FALLECIDA EN UNA PUBLICA*  
*ABANDONADA EN LA CALLE CON EXPOSICIÓN DE MUJER*  
*ESTRANJERA*

*M. DOMÍNGUEZ PEREZ NERGES A. V. 80932909 02999010001*  
*110015000023201401FS5 10/10/2020 05*  
*90713402*

Imagen No. 3: En esta imagen se muestra la página No. 2 del informe policial de accidente de tránsito IPAT.

17 CASOS (BOSQUEJO TOPOGRÁFICO)  
INFORME POLICIAL DE ACCIDENTE DE TRÁNSITO No. A  
000403228

MINI TRANSPORTE

15 DATOS DE QUIEN CONOCE EL ACCIDENTE

16 CORRESPONDENCIA

18 TABLA DE MEDIDAS

19 PUNTO DE REFERENCIA DEL

LONGITUDINAL

TRANSVERSAL

The image shows a topographic sketch of an accident site on a grid. The grid is oriented vertically on the page. Handwritten notes in the center of the grid include 'SE HUBO D. ALERMO KIMMERS' and 'RE BOULEVARD POPULARES'. The sketch includes various lines and points representing the scene. At the bottom, there is a table of measurements and a section for 'LONGITUDINAL' and 'TRANSVERSAL' data. The table has 25 rows and 2 columns. The 'LONGITUDINAL' column contains the numbers 1 through 25. The 'TRANSVERSAL' column contains the numbers 1 through 25. There are also some handwritten notes and a signature at the bottom right of the grid area.

LONGITUDINAL	TRANSVERSAL
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	

Imagen No. 4: En esta imagen se muestra la página No. 3 del informe policial de accidente de tránsito IPAT.

**ANEXO No. 2**  
**VÍCTIMAS: PEATONES**  
**Y PASAJEROS**  
 PERTENECE AL INFORME DE POLICÍA DE ACCIDENTES DE TRÁNSITO CON FORMULARIO No. A 04.03.218

ALCALDIA MAYOR DE BOGOTÁ, D.C. Secretaría Movilidad  
 República de Colombia Ministerio de Transporte

10. VÍCTIMAS: PEATONES Y PASAJEROS

10.1	10.2	10.3	CONDICIÓN		SEXO		GRAVEDAD	
VÍCTIMA:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PEATON:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PASAJERO:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						

**10.1 CONDICIÓN**  
 PEATON:  1  2  3  4  5  6  7  8  9  10  
 PASAJERO:  1  2  3  4  5  6  7  8  9  10

**10.2 SEXO**  
 MASCULINO:  1  2  3  4  5  6  7  8  9  10  
 FEMENINO:  1  2  3  4  5  6  7  8  9  10

**10.3 GRAVEDAD**  
 MUELTO:  1  2  3  4  5  6  7  8  9  10  
 HERIDO:  1  2  3  4  5  6  7  8  9  10

**Observaciones:**  
 [Blank space for notes]

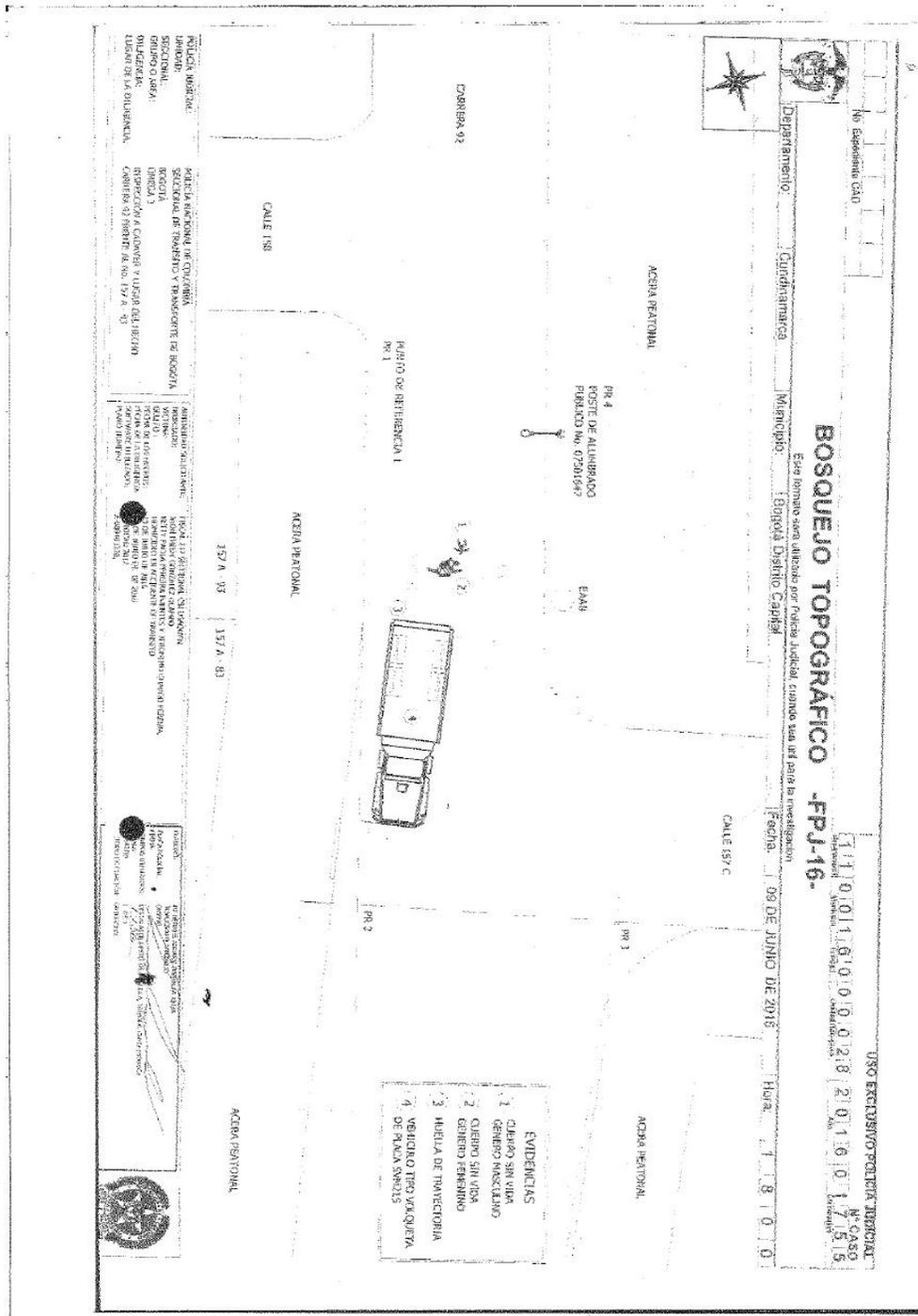
**Victimas y Apellidos:**  
 MARIANA FLORES BETTY PADUA  
 ROLAND ALDAMY TOVAROLA PADUA

**PLACA:** OSB1190

**Firma:** [Signature]

ORGANISMO AUTÓNOMO FISCAL - OSF

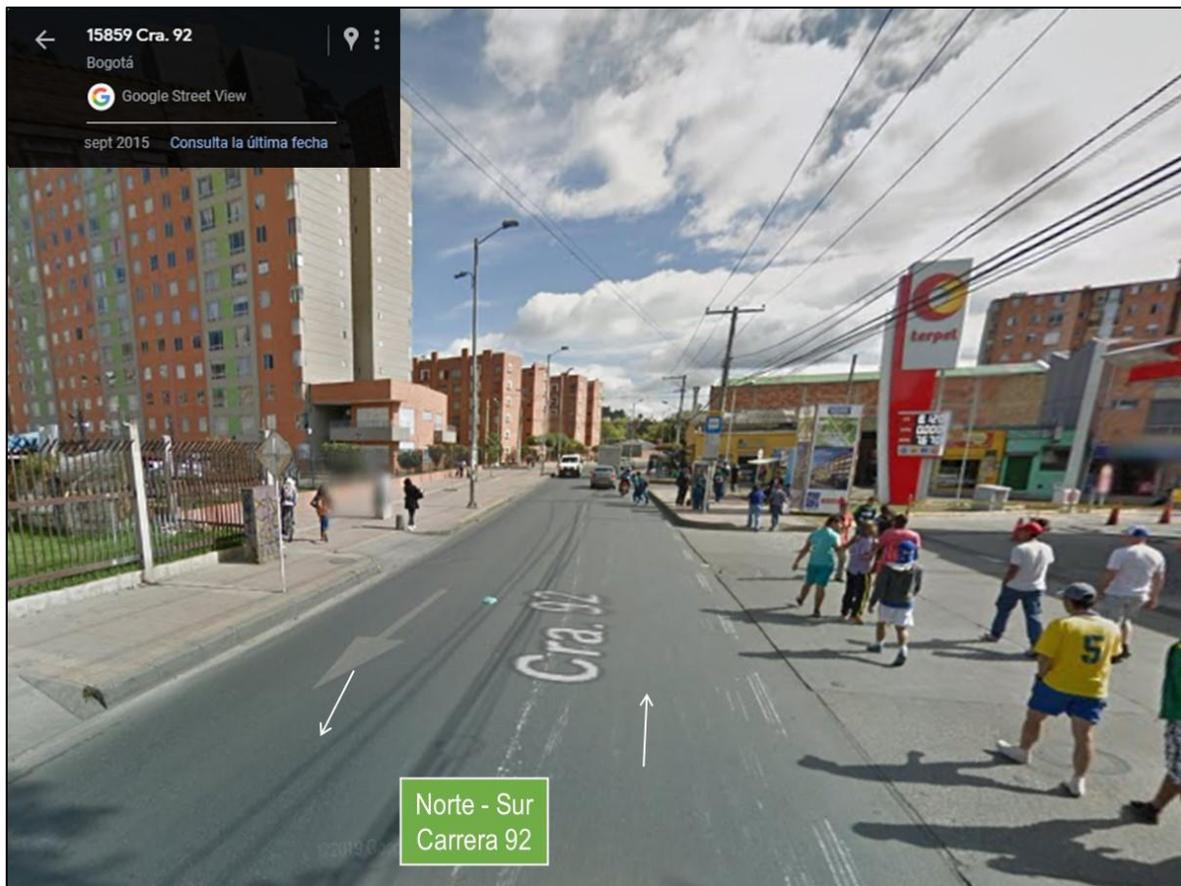
Imagen No. 5: En esta imagen se muestra el anexo No. 2 del informe policial de accidente de tránsito IPAT.



**Imagen No. 6:** En esta imagen se muestra el bosquejo topográfico del informe policial de accidente de tránsito IPAT.

## 2.2 LA VÍA:

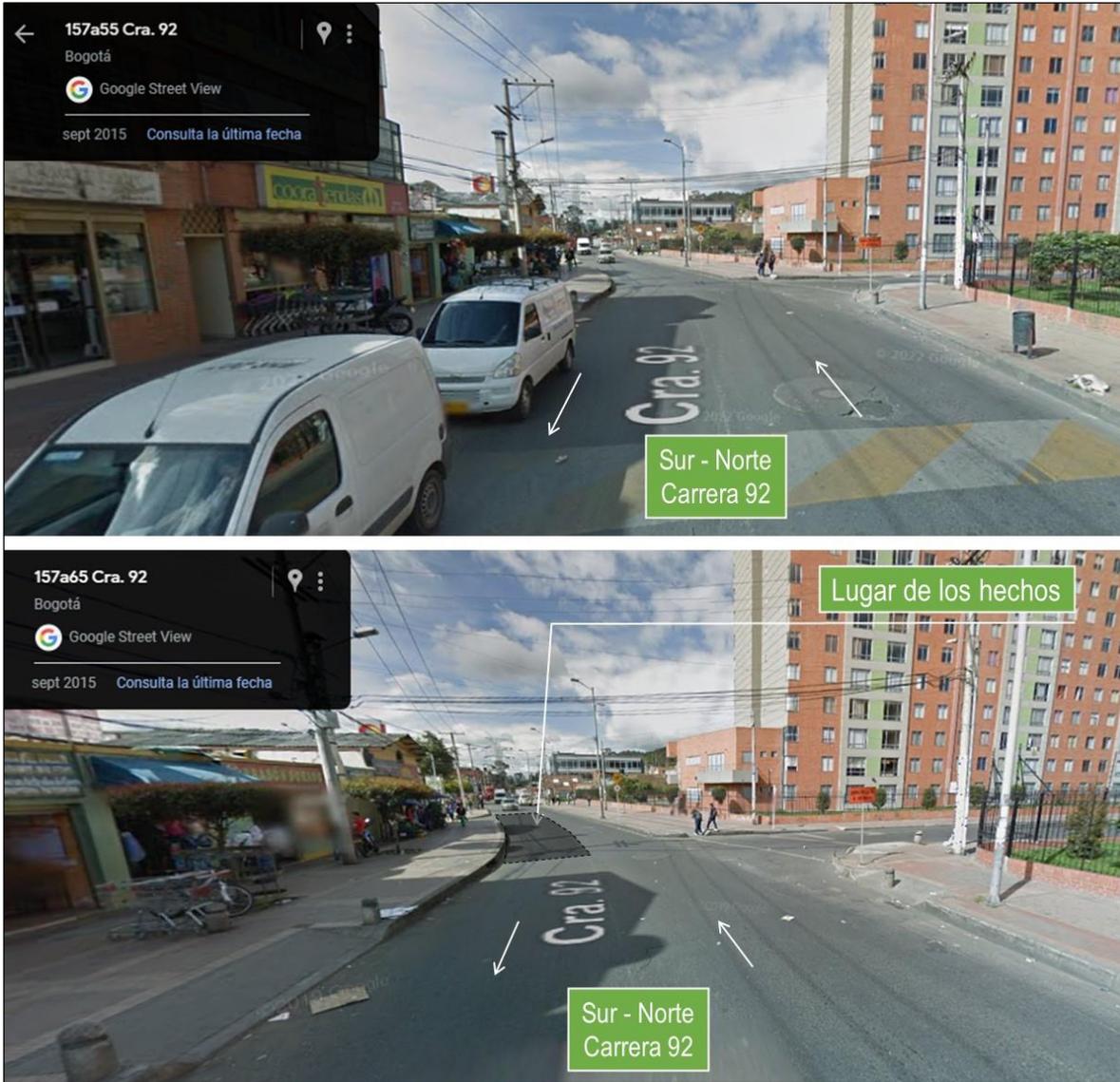
Las condiciones y características de la vía donde se produce el accidente de tránsito se aprecian en las fotografías de la No. 1 a la 9, así como en la tabla No.1.



**Fotografía No.1 Plano General:** fotografía sustraída de Google Street View (septiembre 2015) en sentido Norte – Sur en aproximación a la calle 157ª, se aprecian las características generales de la vía, en la cual se encuentra demarcación horizontal de flechas indicadoras de sentido vial, sin señalización vertical; En este sentido se desplazaba el vehículo No. 1 (Volqueta).



**Fotografías No. 2 y 3 Plano General:** fotografía sustraída de Google Street View (septiembre 2015) en sentido Norte – Sur a la altura de la calle 157ª, se aprecian las características generales del tramo de vía donde ocurrieron los hechos, morfología, estado y demarcación; En este sentido se desplazaba el vehículo No. 1 (Volqueta).



**Fotografías No. 4 y 5 Plano General:** fotografía sustraída de Google Street View (septiembre 2015) en sentido Sur – Norte a la altura de la calle 157ª, se aprecian las características generales del tramo de vía donde ocurrieron los hechos, morfología, estado y demarcación.

**Nota 1:** La inspección a la vía por parte del equipo de IRS Vial se realizó el 05 de noviembre de 2023. No se identifican cambios en la morfología de la vía, pero si en señalización vertical y demarcación horizontal.



**Fotografías No. 6 y 7 Panorámica:** En estas fotografías tomadas por parte del equipo de IRS Vial en sentido Norte – Sur sobre la carrera 92, se observan las características actuales del lugar del accidente de tránsito, se evidencia que tiene demarcación de zona peatonal y semáforos vehicular; En este sentido de circulación se desplazaba el vehículo No. 1 (Volqueta).



**Fotografías No. 8 y 9 Panorámica:** En estas fotografías tomadas por parte del equipo de IRS Vial en sentido Sur - Norte sobre la carrera 92, se observan las características actuales del lugar del accidente de tránsito, nótese la demarcación existente, así como los semáforos vehiculares.

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

<b>CARACTERÍSTICAS</b>	<b><i>Carrera 92 Frente al Número 157A - 93, en la ciudad de Bogotá (Cundinamarca).</i></b>
<b>ÁREA, SECTOR</b>	<i>Urbana – residencial – escolar</i>
<b>GEOMETRICAS</b>	<i>Curva – recta</i>
<b>UTILIZACIÓN</b>	<i>Doble sentido</i>
<b>CALZADAS</b>	<i>Una</i>
<b>CARRILES</b>	<i>Dos</i>
<b>MATERIAL</b>	<i>Asfalto</i>
<b>ESTADO</b>	<i>Bueno</i>
<b>CONDICIONES Y TIEMPO</b>	<i>Húmeda (IPAT) – normal</i>
<b>ILUMINACIÓN</b>	<i>Natural – buena</i>
<b>CONTROLES Y SEÑALES</b>	<i>Demarcación horizontal de flechas indicadoras de sentido vial, sin 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 de la interacción y la posición relativa en ese momento.

La severidad de la interacción 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: VOLQUETA, INTERNATIONAL 7600 SBA, modelo 2012, color verde, placa SVM 215.**



**Imagen No. 7:** En esta imagen se observa un vehículo de similares características al involucrado en el siniestro motivo de investigación.

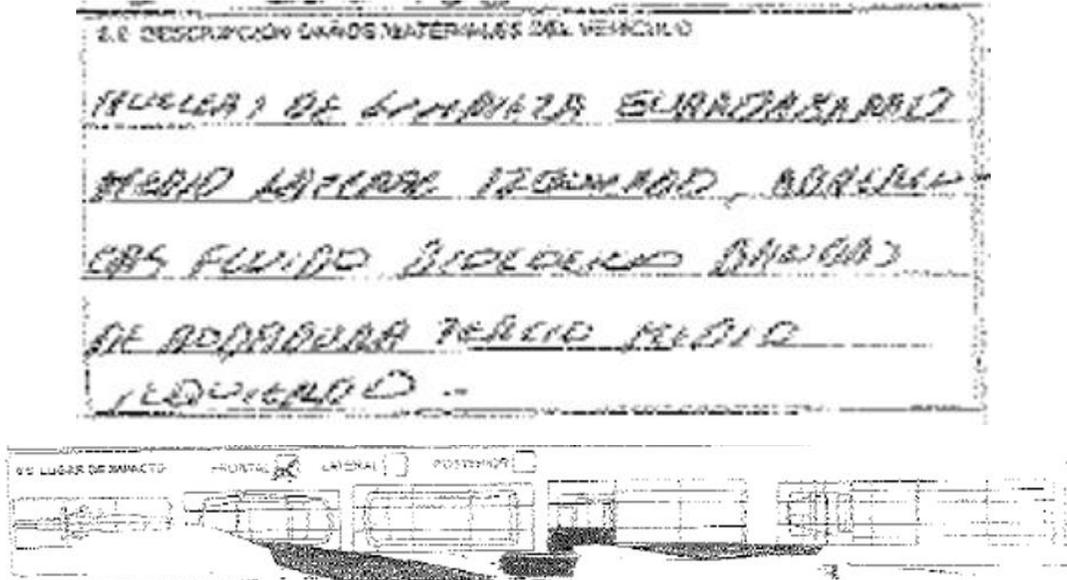
<b>CONDUCTOR</b>	<b>JHON FREDY GONZALEZ OCAMPO</b>
<b>IDENTIFICACIÓN</b>	C.C. 93296551
<b>EDAD</b>	38 años.
<b>LICENCIA</b>	C2/B2/ Sin restricciones para conducir.

**TABLA No. 2**

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

<b>CARACTERÍSTICAS</b>	<b>VEHÍCULO No. 1</b>
<b>SERVICIO</b>	<i>PÚBLICO</i>
<b>OCUPANTES/CARGA</b>	-----
<b>DIMENSIONES</b>	<i>Largo: 7,8 m</i> <i>Ancho: 2,4 m</i> <i>Alto: 2,7 m</i> <i>Distancia Ejes: 5,0 m</i> <a href="https://www.interperu.pe/uploads/ficha-tecnica/2019-agosto/ficha-tecnica-7600-27209-01-min.pdf">https://www.interperu.pe/uploads/ficha-tecnica/2019-agosto/ficha-tecnica-7600-27209-01-min.pdf</a>
<b>PESO TOTAL</b>	<i>8000 - 9000 kg</i>

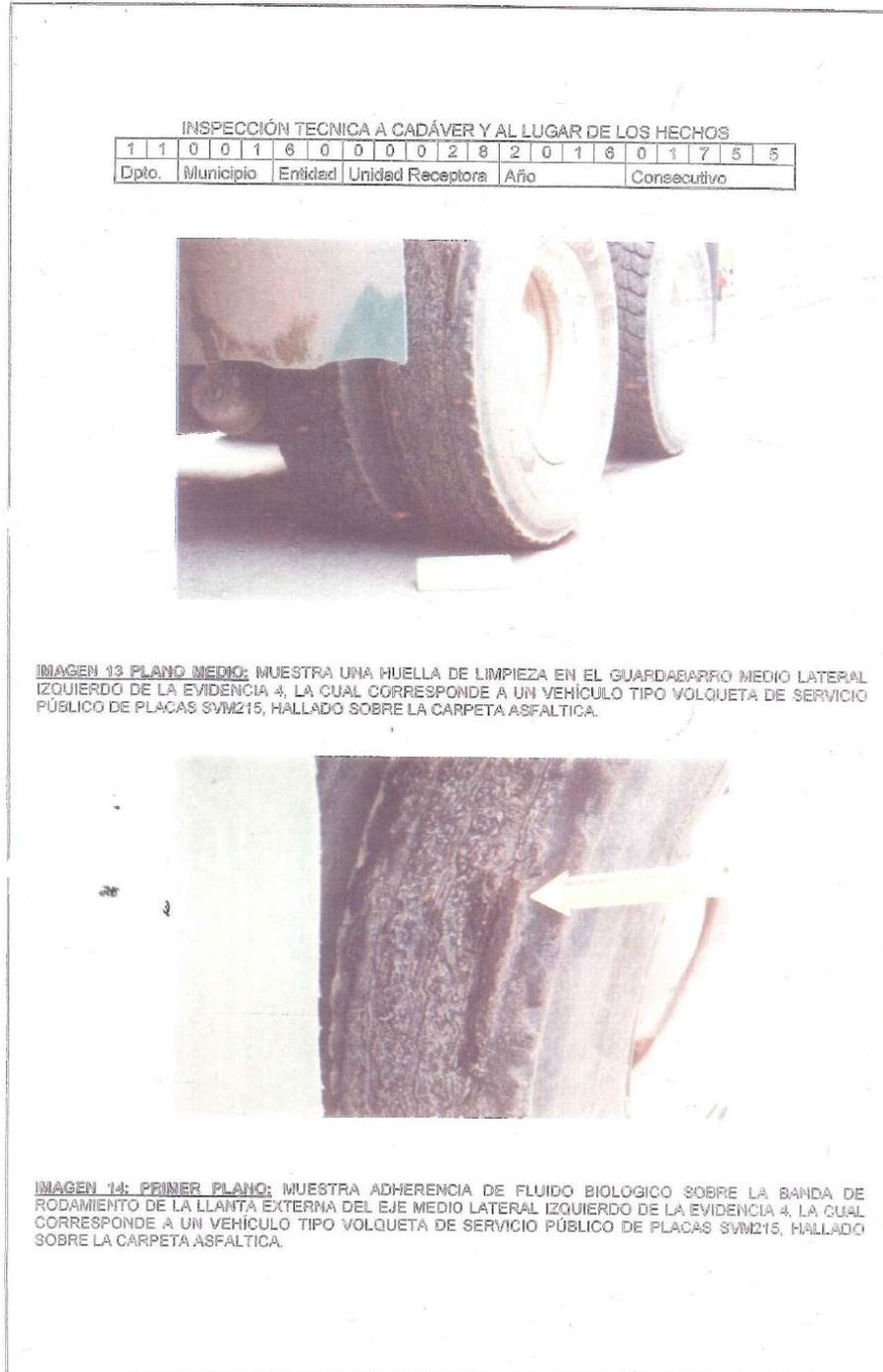
**TABLA No. 3**



**Imagen No. 8:** En esta imagen se observa el diagrama del informe de la autoridad, donde hacen referencia a la zona de daños y descripción de estos. *“huellas de limpieza guardabarros medio lateral izquierdo, adherencia de fluido biológico banda de rodadura tercio medio izquierdo”.*



**Imagen No. 9:** En esta imagen basada en los reportes se resalta la zona de daños y evidencias en el rodante. Elaboración en el software Trimble Forensic Reveal.

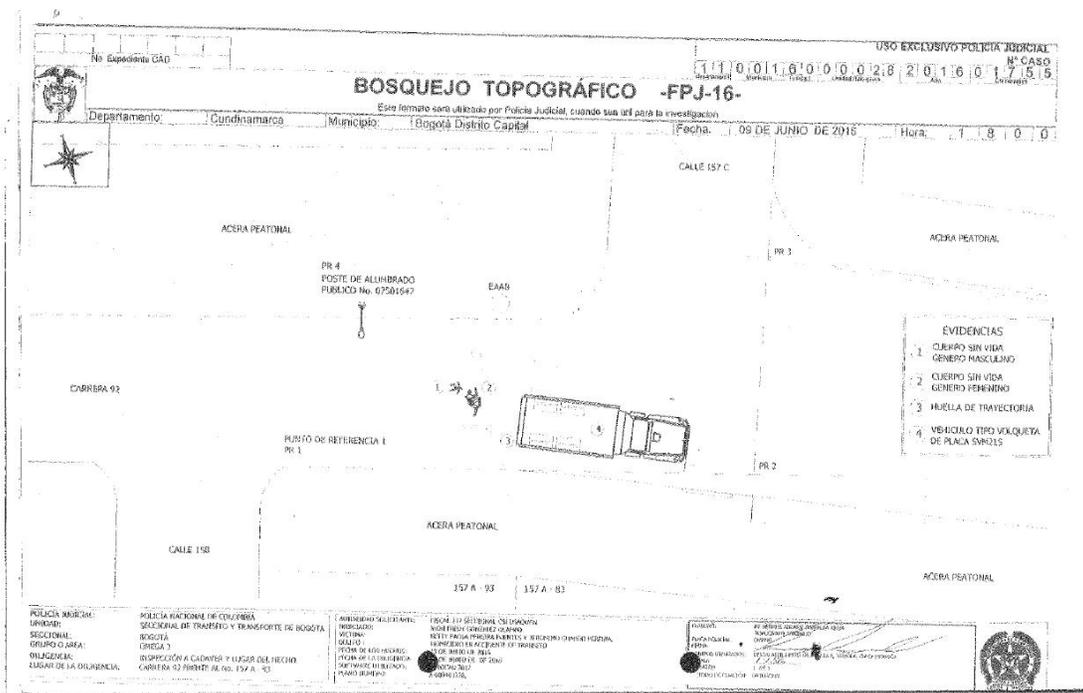


**Imagen No. 10:** En esta imagen sustraída del álbum fotográfico de la autoridad de policía judicial donde se referencia la evidencia presente en el vehículo No.1 Volqueta.

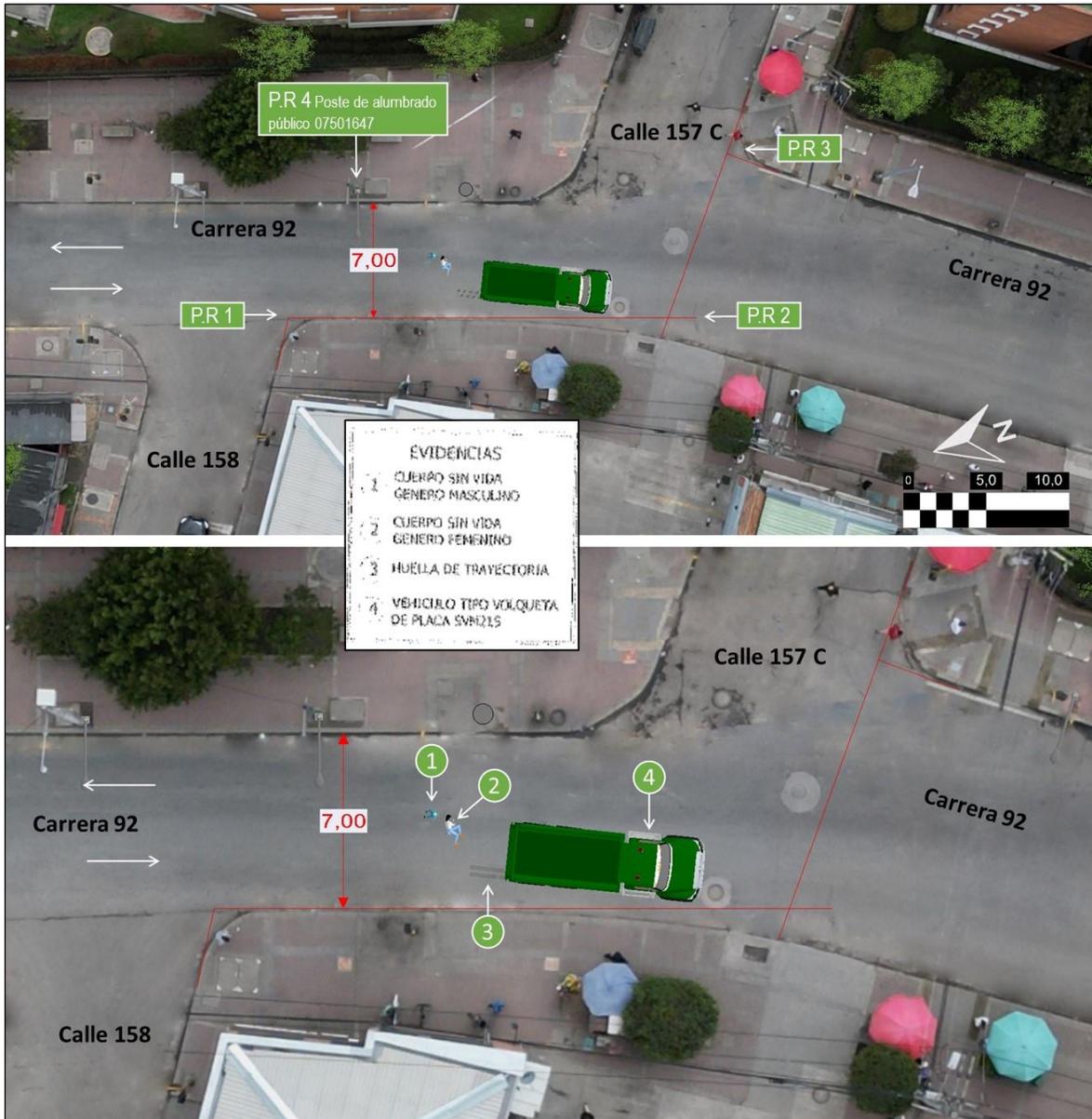
## 2.4 MARCAS Y EVIDENCIAS SOBRE EL TERRENO:

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

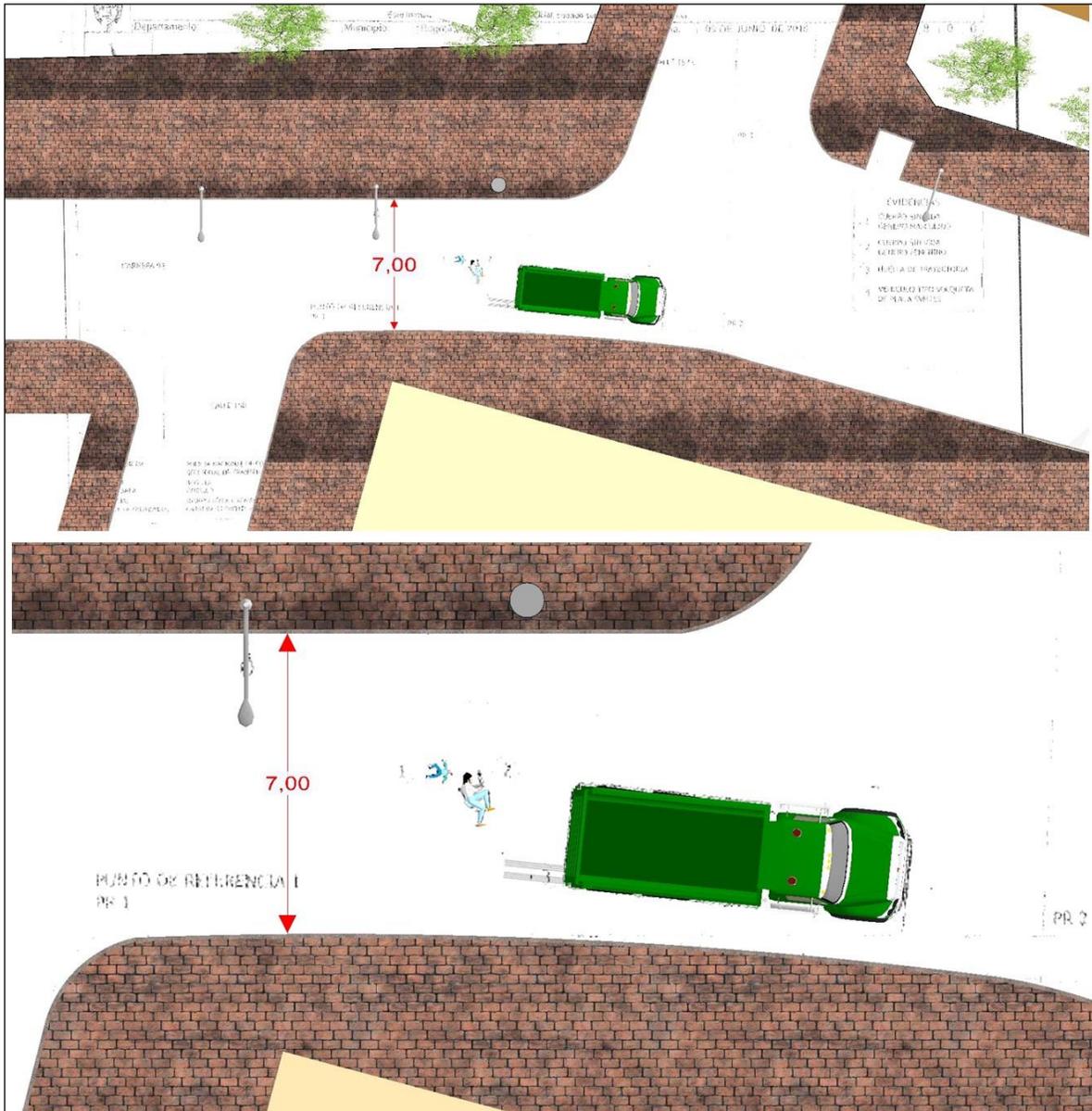
- Morfología general de la vía.
- Puntos de referencia, (Poste de alumbrado público 07501647), fijación por coordenadas
- Vehículo No.1 en posición final sobre el carril derecho en sentido Norte – Sur.
- Occiso femenino en posición final sobre la zona media de la calzada en sentido Norte – Sur.
- Occiso masculino en posición final sobre la zona media de la calzada en sentido Norte – Sur.
- Huella de trayectoria de neumático de 2,43 m.
- Sentido vial.



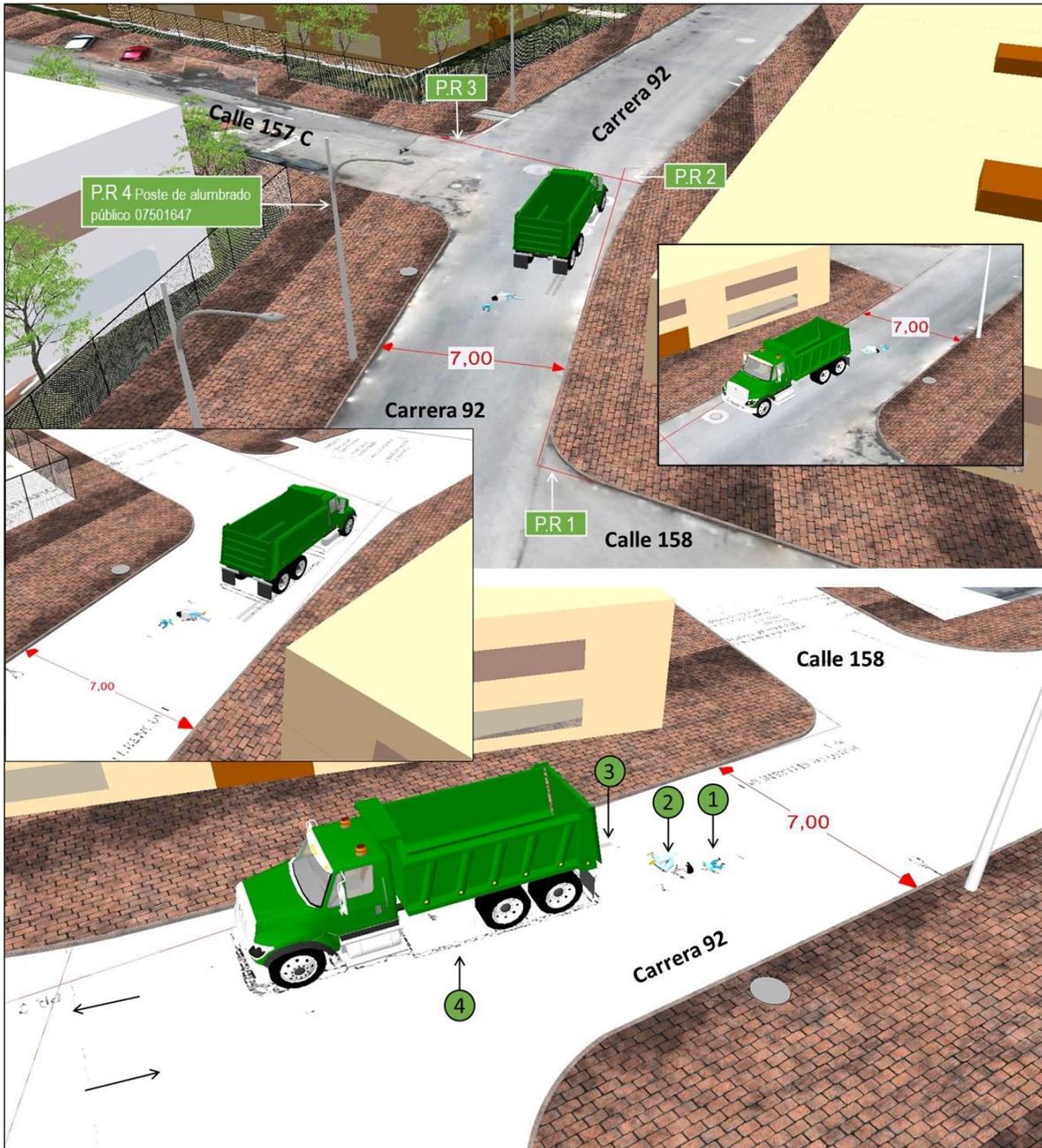
**Imagen No.11:** En esta imagen se muestra el /bosquejo del accidente realizado por la autoridad de tránsito.



**Imagen No.12:** En estas imágenes, vista en planta se observan las evidencias diagramadas en el bosquejo de la autoridad, de la elaboración a escala en el software Trimble Forensic Reveal.



**Imagen No. 13:** Imagen compuesta de vista en planta de la elaboración a escala en el software Trimble Forensic Reveal, donde se observa la compatibilidad del bosquejo elaborado para el evento con relación a un segmento del bosquejo topográfico elaborado a escala por la autoridad.



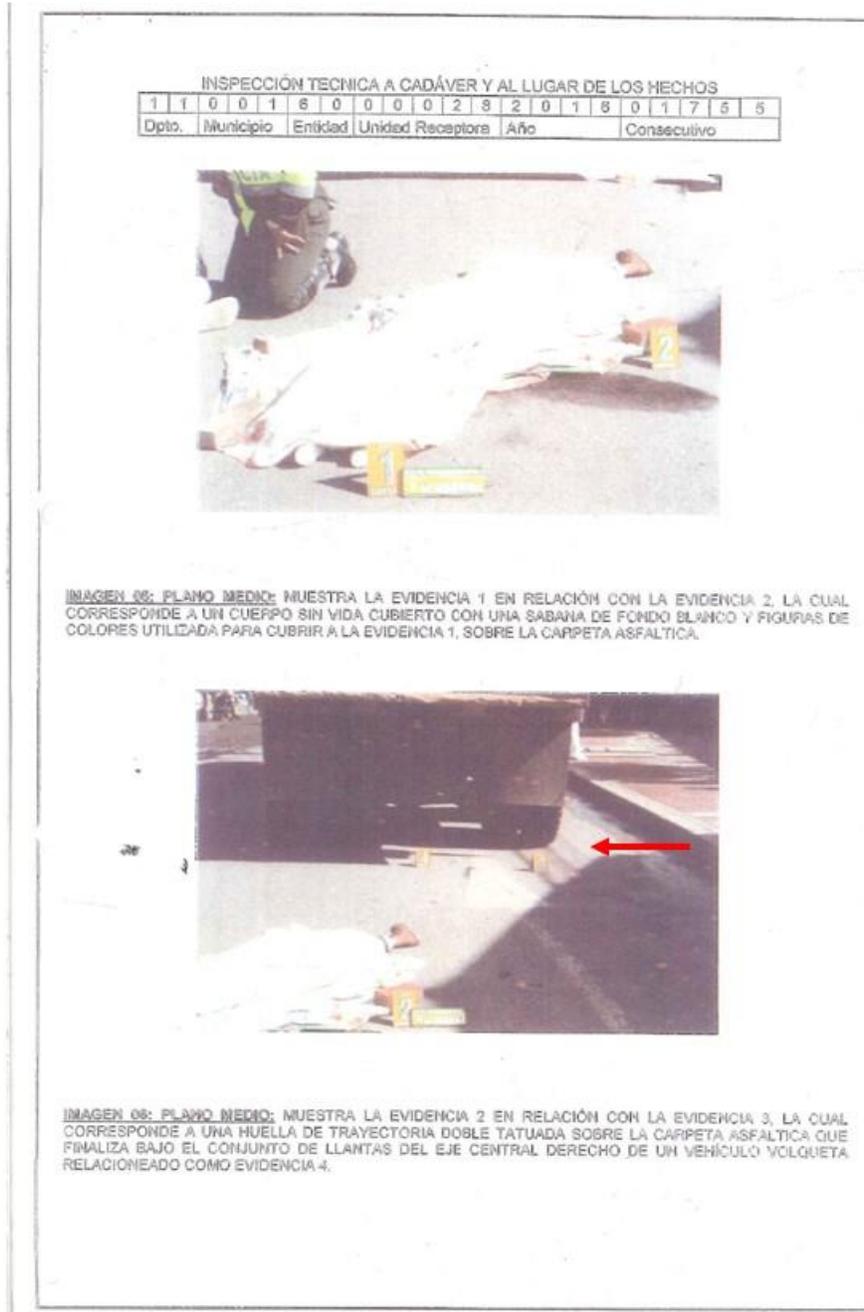
**Imagen No.14:** En estas imágenes en 3D se observan las evidencias diagramadas en el croquis del informe de la autoridad, nótese la posición final del vehículo, los occisos, y las evidencias en la vía.



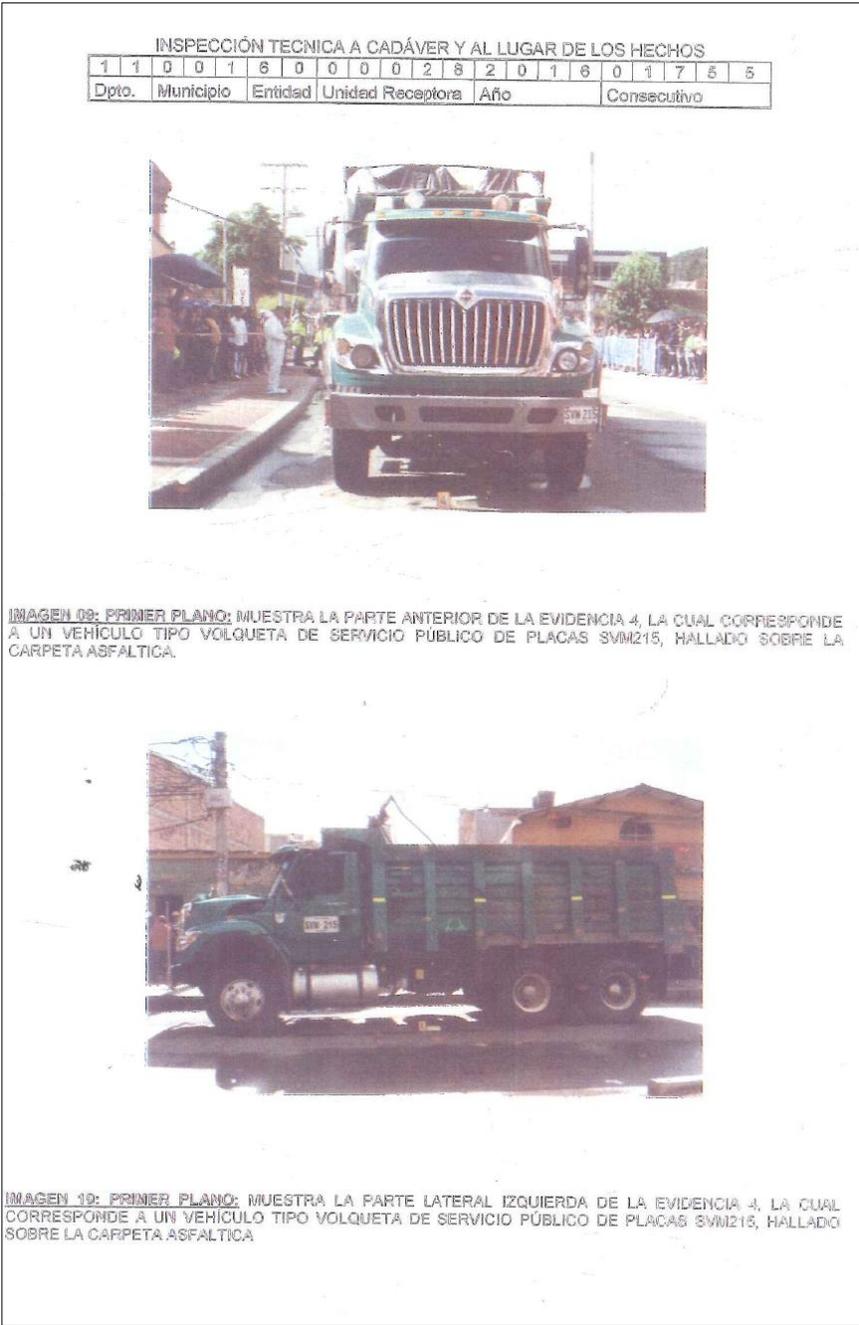
**Fotografías No. 9 y 10 Plano General:** En estas fotografías se observa parcialmente la posición final del vehículo No.1 volqueta y los occisos cubiertos por una sabana, nótese el estado y condiciones de la vía.



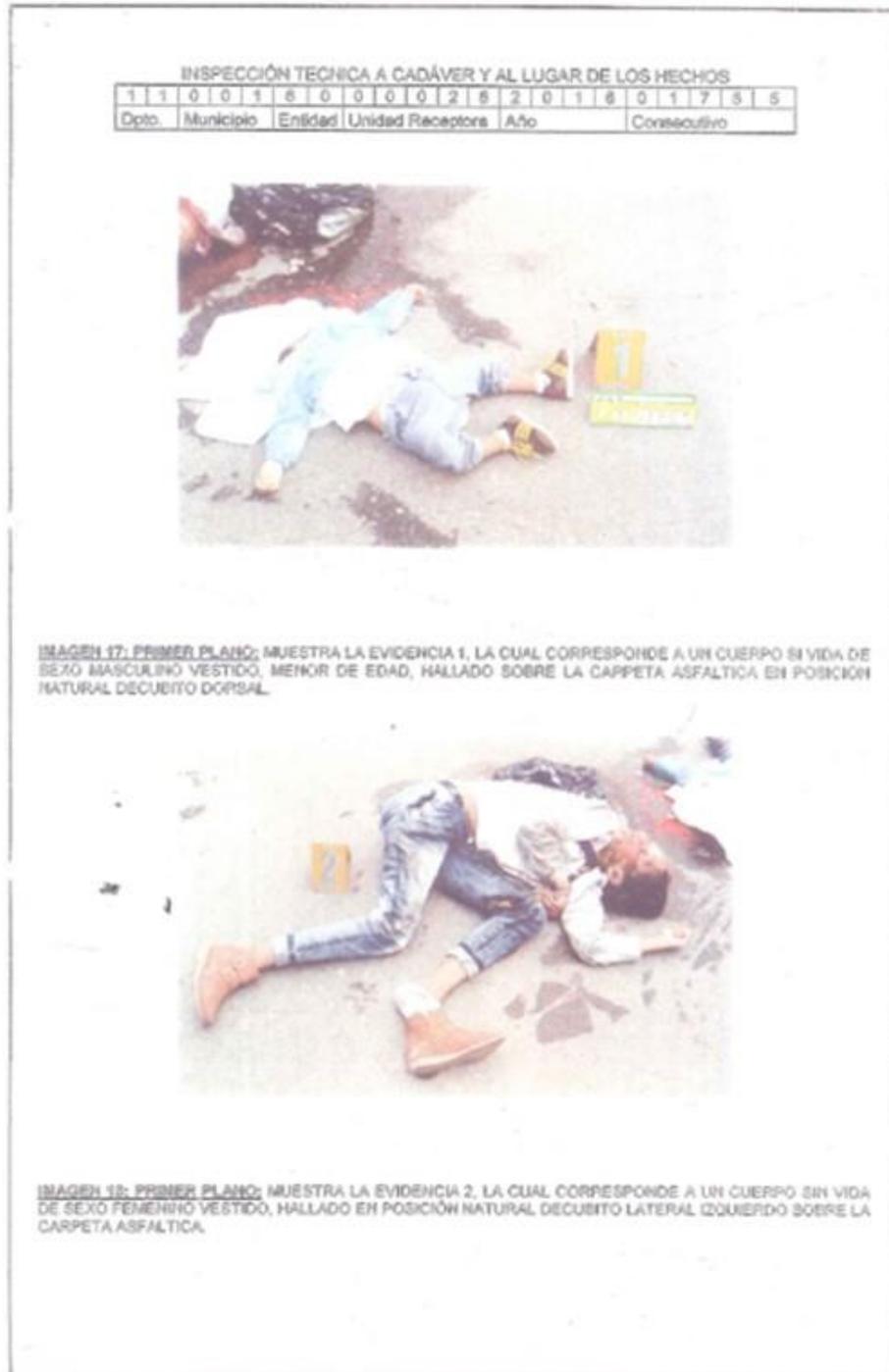
**Imagen No. 15:** En esta imagen sustraída del álbum fotográfico de la autoridad de policía judicial donde se referencia la posición final de los involucrados.



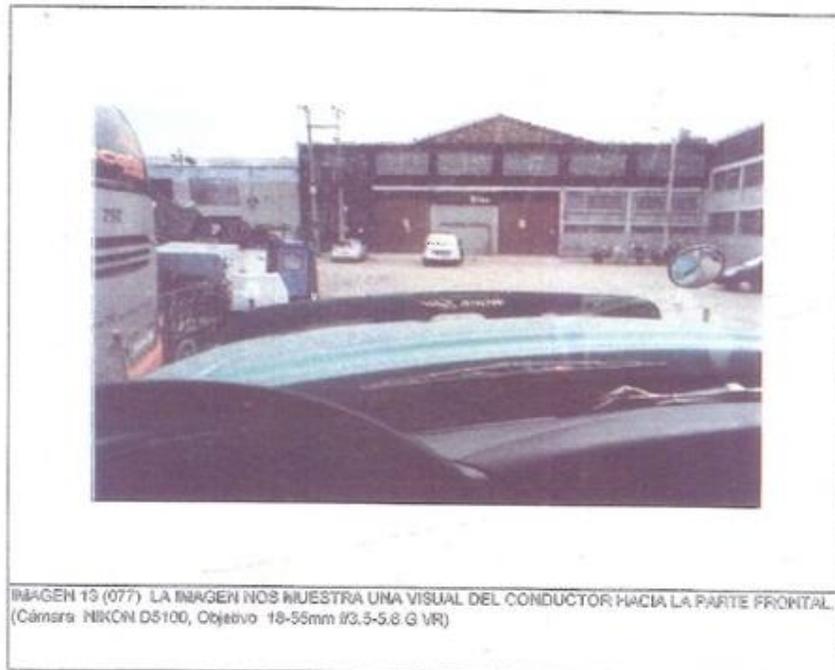
**Imagen No. 16:** En esta imagen sustraída del álbum fotográfico de la autoridad de policía judicial donde se referencia la posición final de los involucrados y evidencias en la vía (Indicador rojo).



**Imagen No. 17:** En esta imagen sustraída del álbum fotográfico de la autoridad de policía judicial donde se observa desde otra perspectiva al vehículo No.1 Volqueta en posición final.



**Imagen No. 18:** En esta imagen sustraída del álbum fotográfico de la autoridad de policía judicial donde se observa en detalle la posición final de las víctimas y evidencias en la vía.



**Imagen No. 19:** En esta imagen sustraída del álbum fotográfico de la autoridad de policía judicial donde se observa la visual del conductor de la volqueta hacia delante, nótese el espejo ubicado en la aparte anterior derecha, solo contribuye a la visual del costado derecho del automotor.

## 2.5 VICTIMAS:

Producto del accidente se reportan (02) dos personas fallecidas.

No.	NOMBRES	DATOS
1	<b>KETTY PAOLA PEREIRA FUENTES</b>	<i>C.C. 1047444517 de 24 años edad, Presentó deformidad en cabeza, herida en región frontal lado izquierdo, nasorragia, bucorragia, otorragia izquierda, herida tercio distal muslo izquierdo, abrasión en región dorsal costado derecho. Peatón. (Fallece en el lugar de los hechos).</i>
2	<b>JERONIMO GUARDO PEREIRA</b>	<i>R.C. 1201242794 de 1 años edad, Presentó deformidad en cabeza con exposición de masa encefálica. Peatón. (Fallece en el lugar de los hechos).</i>

**TABLA No 1**

### ➤ DILIGENCIAS ADELANTADAS

- Inspección al lugar de los hechos para elaboración de registro fotográfico y topográfico.
- Labores de vecindario sin lograr tener información del evento.
- Recopilación de evidencia complementaria.



**INSTITUTO NACIONAL DE MEDICINA LEGAL Y CIENCIAS FORENSES**  
**INFORME PERICIAL DE NECROPSIA N°. 2016010111001002047**

Regional: BOGOTÁ Seccional: BOGOTÁ

U. Básica: SEDE CENTRAL

Nombre Definitivo: JERONIMO GUARDO PEREIRA  
Nombre al Ingreso: JERONIMO GUARDO PEREIRA  
Tipo de documento: REGISTRO CIVIL No. de documento: 1201242794  
Edad: 18 meses Sexo: MASCULINO  
Procedencia: BOGOTÁ D.C., BOGOTÁ D.C.  
Fecha de ingreso: 10/06/2016 Hora: 02:10  
NUNC (Acta de inspección): 110016000028201601755  
Radicado Fosa: No aplica  
Autoridad: UNIDAD DE REACCIÓN INMEDITA  
Fecha muerte: 09/06/2016 Fecha necropsia: 10/06/2016 Hora: 07:30  
Prosector: NORA LUCIA ARREDONDO PARRA  
Auxiliar de morgue: OMAR IVAN FAJARDO DE ANTONIO

**INFORMACIÓN DISPONIBLE AL MOMENTO DE INICIAR LA NECROPSIA**

**Datos del acta de inspección:**

- Resumen de hechos: Según el acta de inspección judicial hechos ocurridos el 09-06-2016. Caso de evento de tránsito.  
Dirección carrera 92 nro. 157 A -93. Barrió Salitre, Suba. Vía pública.  
Una volqueta de color verde, servicio público, marca internacional 2012 de placas SVM215.  
Se describe que atropello a madre de 24 años e hijo de 18 meses ; fallecen en vía pública, ver acta de inspección judicial.

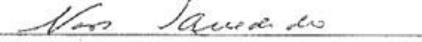
- Hipotesis de manera aportada por la autoridad: Accidente de transporte
- Hipotesis de causa aportada por la autoridad: Contundente

**PRINCIPALES HALLAZGOS DE NECROPSIA**

Niño de un año de edad , vestido adecuadamente, sin huellas de intervención medica.  
Como huellas de trauma o de violencia presenta:  
1- Aplastamiento craneo-facial.  
2- Laceraciones cerebrales en todos los polos, edema cerebral , hemorragia subaracnoidea.  
3- Fractura conminuta de cráneo y cara. fracturas panfaciales.  
4- Órganos de morfología usual pálidos.  
  
Hallazgos Patológicos:  
1- Cicatrices quirúrgicas sugestivas de probable corrección de disrafismo lumbo-sacro , meningocele.  
2- Cicatriz en dorso de pie derecho. Pliegues glúteos asimétricos.  
3- Cicatriz oblicua en hipocondrio derecho.  
4- Cirugía de drenaje de SNC. - derivación ventrículo peritoneal.  
5- No hay historia clínica del tratamiento de enfermedad, probablemente congénita.

**ANÁLISIS Y OPINIÓN PERICIAL**

Con la información disponible hasta el momento , niño de un año de edad que fallece por aplastamiento craneofacial , laceraciones cerebrales, fractura conminuta de cráneo y cara, lesiones de mecanismo corto-contundente sufridas en evento de tránsito, fallece madre e hijo al ser atropellados por vehículo automotor.  
Manera de muerte: Violenta en evento de tránsito. Historia de atropello.

  
NORA LUCIA ARREDONDO PARRA  
Médico Forense

Página 1 de 5

**Imagen No. 21:** En esta imagen se resalta un fragmento del informe pericial de necropsia donde indica los principales hallazgos durante el proceso del cuerpo, perteneciente al menor Jerónimo Guardo Pereira, peatón fallecido.

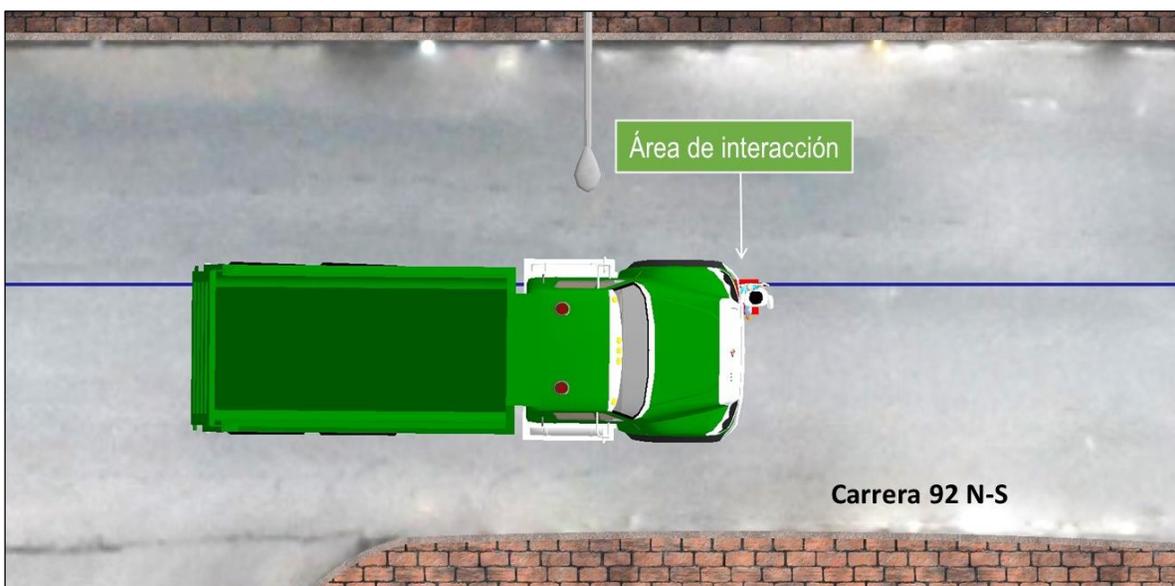


### **3. ANÁLISIS FORENSE DEL ACCIDENTE DE TRÁNSITO.**

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 de la interacción, la secuencia del accidente, las causas que lo generaron y realizar un análisis de evitabilidad.

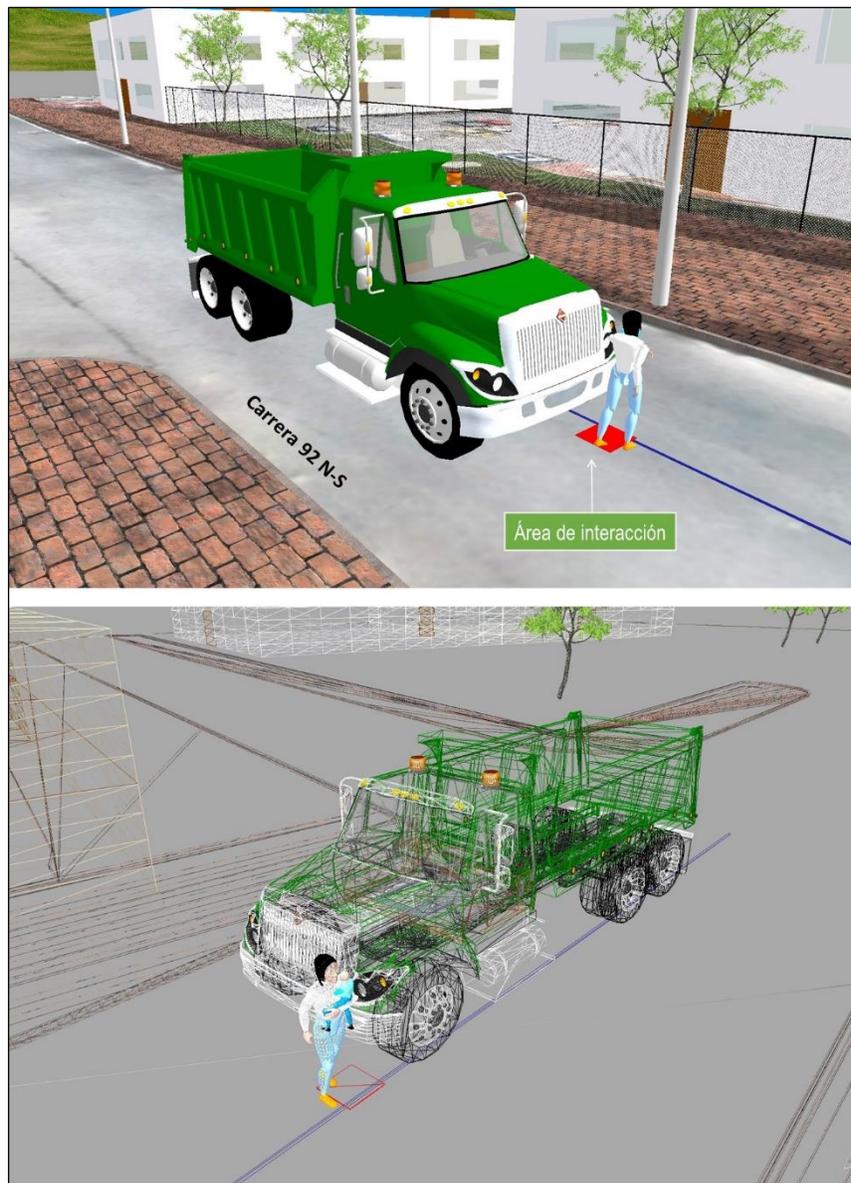
#### **3.1 POSICIÓN RELATIVA DEL VEHÍCULO Y EL PEATÓN AL MOMENTO DE LA INTERACCIÓN.**

Teniendo en cuenta la descripción de daños de los vehículos y las posiciones finales, se obtiene la posición relativa al momento de la interacción, para el vehículo No.1 Volqueta en su zona anterior tercio izquierdo y para el peatón (*Con niño en brazos*), en un segmento del cuerpo del costado izquierdo.



**Imagen No. 23:** En esta imagen vista en planta se muestra la posición relativa de los involucrados al momento de la interacción y el área donde se presentó, la línea azul es imaginaria para indicar la separación de carriles. Elaborada en el software Trimble Forensic Reveal.

El área de 0,5 x 0,5 m de color rojo, indica que la interacción entre la Volqueta y el Peatón se presenta en cualquier punto de esta área la cual se encuentra ubicada en el carril derecho más hacia el centro de la calzada en sentido norte – sur.



**Imagen No. 24:** En estas imágenes se observan dos vistas en 3D de la posición relativa de encuentro entre los involucrados y el área de interacción donde se presentó.

### 3.2 DESARROLLO ANALITICO DE LA DINÁMICA DE MOVIMIENTO DEL VEHICULO Y EL PEATÓN.

Uno de los aspectos principales de la investigación y la reconstrucción está vinculado con la determinación objetiva de la velocidad de circulación del vehículo y el peatón, momentos previos al accidente, el lugar de la vía donde ocurre la interacción y la posición relativa de los vehículos en ese instante, así como la secuencia de movimiento después de la interacción. 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 leyes de conservación, leyes de cinemática y dinámica, que tengan 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 interacción se localizó teniendo en cuenta la trayectoria que seguía el vehículo antes del atropello, las evidencias de contacto en el vehículo, las lesiones de los peatones y la posición final de los involucrados, a partir de los resultados de los cálculos realizados utilizando en conjunto las leyes de la cinemática, lugares diferentes no dieron resultados físicamente posibles, no son compatibles con la evidencia registrada y por tal motivo se descartan.
- La posición relativa del vehículo al momento de la interacción se encuentra a partir del registro de evidencias de contacto, las 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 interacción.

- Posterior a la interacción el vehículo desacelera por la fricción con la superficie en una frenada de emergencia.
- El tramo de vía donde ocurrió el accidente es curvo, plano, con su material de construcción en buen estado, húmedo y con iluminación natural para el momento de los hechos.
- Los coeficientes de desaceleración efectiva<sup>1</sup> después de la interacción que se usaron para realizar los cálculos se tomaron de tal forma que involucraran todo el proceso de detención de los involucrados descrito anteriormente, entre  $\mu=0,6$  y  $\mu=0,7$  para la víctima y un factor de desaceleración con un valor entre 1,47 y 2,45  $m/s^2$ , que corresponde a un rozamiento efectivo entre 0,15 y 0,25 para la volqueta durante la frenada después de la interacción.
- 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 desaceleración efectivo* mínimo de 0,4 y máximo de 0,6 para el vehículo No. 1 volqueta.
- 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.

---

<sup>1</sup> Desaceleración efectiva 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 AL MOMENTO DE LA INTERACCIÓN DE LA VOLQUETA DE ACUERDO  
CON LA DISTANCIA RECORRIDA Y A LA DESACELERACIÓN EFECTIVA**

$$V = \sqrt{2\mu_{ef}gd_t} \quad (1)$$

Dónde:

V: Velocidad de pos-interacción vehículo entre 11 y 14 km/h.

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

g: Valor de la aceleración de la gravedad: 9,8 m/s<sup>2</sup>

d<sub>t</sub>: Longitud de la huella de trayectoria 2,43 m

VELOCIDAD DE UN VEHICULO DE ACUERDO A LA DISTANCIA RECORRIDA Y FACTOR DE SACELERACIÓN HASTA QUE SE DETIENE					
DISTANCIA MINIMA	d min (m)		2,43		
DISTANCIA MAXIMA	d max (m)		2,43		
COEFICIENTE DE FRICCIÓN	$\mu$ min		0,2		
COEFICIENTE DE FRICCIÓN	$\mu$ max		0,3		
PENDIENTE DE LA VIA	%		0,00	Grados	0,00
<b>RESULTADOS</b>					
<b>PLANO</b>					
VELOCIDAD MINIMA		3,09	11,1	km/h	
VELOCIDAD MAXIMA		3,78	13,6	km/h	

**Imagen No. 25:** En esta imagen se observa el desarrollo de los cálculos realizados con la herramienta *IRS® Calculator*.

### 3.2.2 VELOCIDAD DE LA VOLQUETA AL MOMENTO DE LA INTERACCIÓN DE ACUERDO CON LA DISTANCIA RECORRIDA HASTA DETENERSE

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

Donde:

Vv: Velocidad de la volqueta en el instante de la interacción entre 16 y 21 km/h.

μ: Coeficiente de rozamiento efectivo entre las llantas y el asfalto seco entre 0,15 y 0,25.

g: Valor de la aceleración de la gravedad: 9,8 m/s<sup>2</sup>

d: Distancia total recorrida por el vehículo, entre 13,0 y 13,5 m.

t: Tiempo de respuesta para el conductor de la volqueta, se utilizó entre 1,2 y 1,5 s, compatible con la secuencia y dinámica del accidente

**IRS® Calculator**

**VELOCIDAD DE UN VEHÍCULO DE ACUERDO A LA DISTANCIA RECORRIDA, FACTOR DE SACLERACION Y TIEMPO DE RESPUESTA HASTA LA DETENCIÓN**

DISTANCIA MINIMA	d min (m)	13,00		
DISTANCIA MAXIMA	d max (m)	13,50		
COEFICIENTE DE FRICCIÓN μ min		0,15		
COEFICIENTE DE FRICCIÓN μ max		0,25		
TIEMPO DE RESPUESTA Ml tr min (seg)		1,2		
TIEMPO DE RESPUESTA Ml tr max (seg)		1,5		
PENDIENTE DE LA VIA	%		0,00	Grados 0,0

**RESULTADOS**

PLANO			
VELOCIDAD MINIMA	4,36	15,7	km/h
VELOCIDAD MAXIMA	5,71	20,5	km/h

Imagen No. 26: En esta imagen se observa el desarrollo de los cálculos realizados con la herramienta IRS® Calculator.

**3.2.3 DISTANCIA QUE REQUIERE UN VEHÍCULO PARA DETENERSE Y QUE SE DESPLAZA A UNA VELOCIDAD  $V_v$  EN UNA VÍA PLANA**

$$D_T = \frac{V_v^2}{2\mu g} + t_r V_v \quad (3)$$

Donde:

$D_T$ : Distancia total recorrida en metros.

$V_v$ : Velocidad del vehículo en km/h.

$t_r$ : Tiempo de reacción de una persona atenta en segundos.

$\mu$ : Coeficiente de rozamiento entre las llantas del vehículo y el piso.

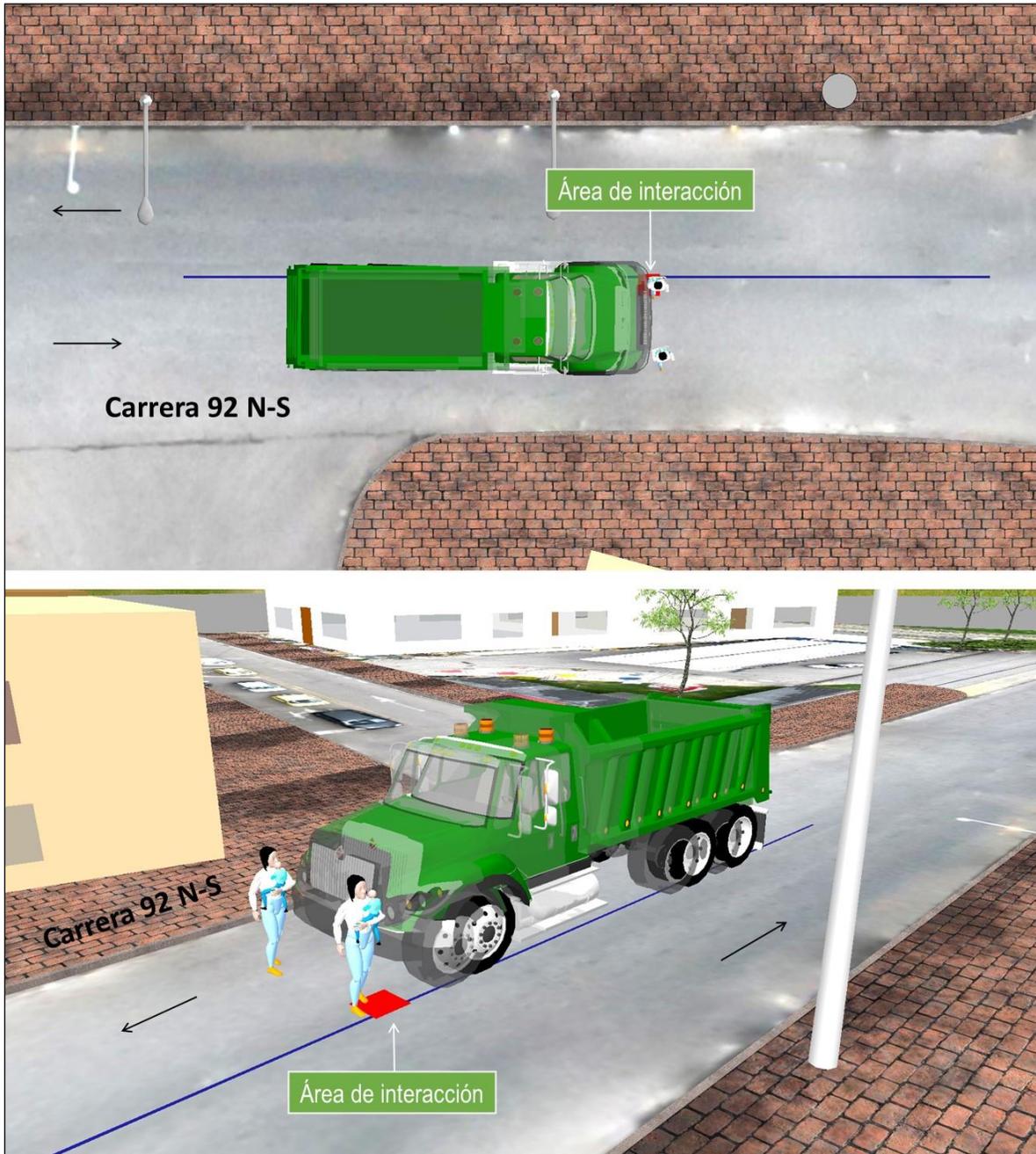
DISTANCIA TOTAL DE PARADA VOLQUETA						
VELOCIDAD MINIMA INICIAL	Vo min (km/h)	16	4,4	 		
VELOCIDAD MAXIMA INICIAL	Vo max (km/h)	21	5,8			
COEFICIENTE DE FRICION MINIMO	$\mu$ min	0,4				
COEFICIENTE DE FRICION MAXIMO	$\mu$ max	0,6				
TIEMPO DE REACCION MINIMO	tr min (seg)	1,2				
TIEMPO DE REACCION MAXIMO	tr max (seg)	1,5	Radianes	Grados		
PENDIENTE DE LA VIA	%		0,00	0,0		
RESULTADOS						
<b>PLANO</b>	distancia de reacción		distancia de frenado		Distancia total	
DISTANCIA MINIMA	5,3 m		1,7 m		7,0 m	
DISTANCIA MAXIMA	8,8 m		4,3 m		13,1 m	

**Imagen No. 27:** En esta imagen se observa el desarrollo de los cálculos realizados con la herramienta *IRS® Calculator*.

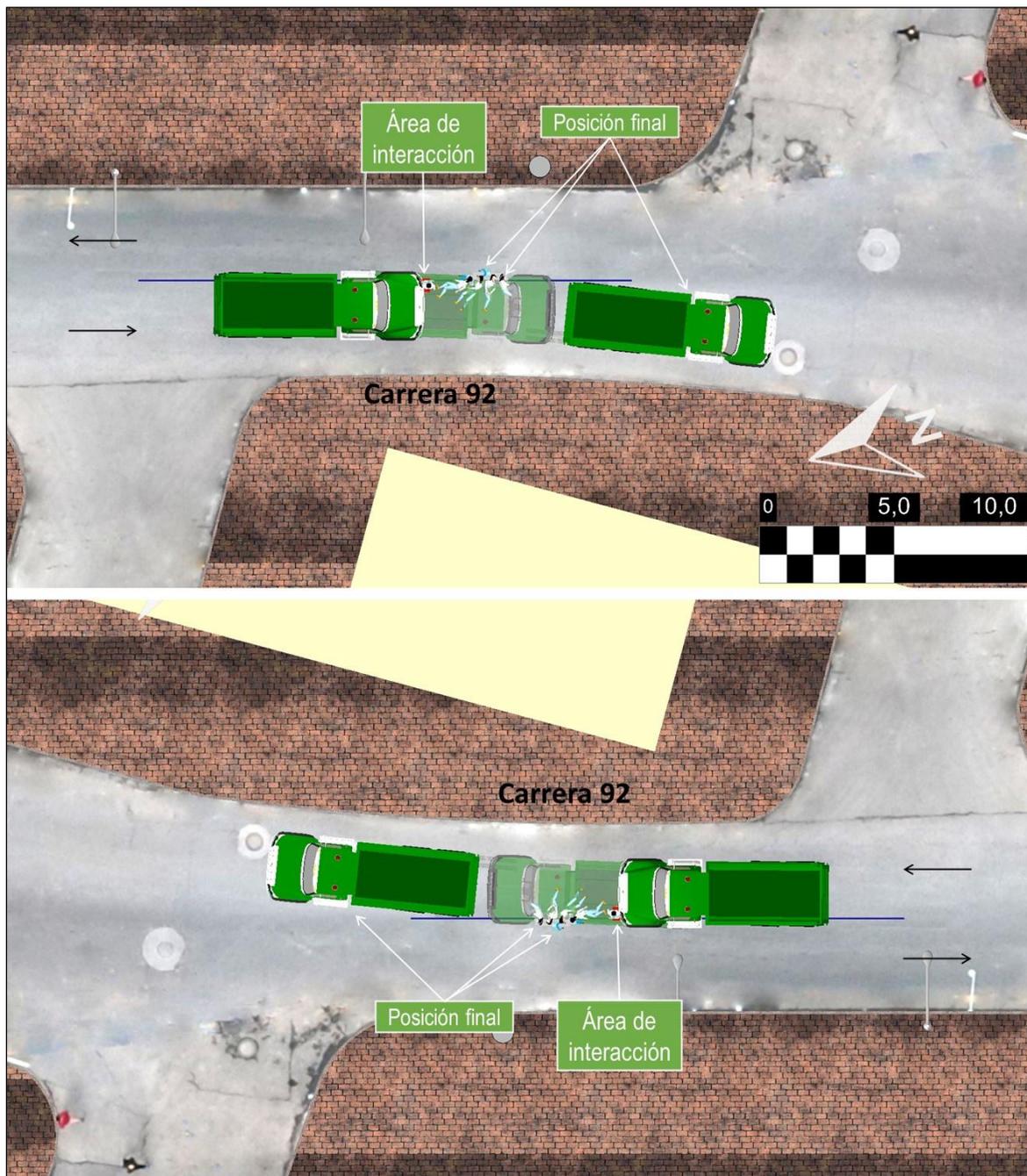
#### 4. SECUENCIA DEL ACCIDENTE DE TRÁNSITO

Basados en el registro de evidencias y el análisis FORENSE realizado para el evento se plantea la secuencia probable para el accidente en donde: un instante antes del accidente el vehículo No.1 **VOLQUETA** se encontraba detenido sobre la carrera 92 con la calle 157<sup>a</sup> en el carril derecho más hacia el centro de la calzada en sentido norte – sur, se presenta una interacción con los peatones a una velocidad comprendida entre dieciséis (**16 km/h**) y Veintiuno (**21 km/h**); mientras tanto el **PEATÓN** se desplazaba de derecha a izquierda respecto al vehículo.

De acuerdo con el video y análisis realizado, el peatón (*Con un niño en brazos*), inicia en cruce de la calzada y se ubica en la zona frontal más hacia el tercio izquierdo del vehículo involucrado, (*Previamente descendiendo por la puerta trasera de un bus de servicio público que antecedió a la volqueta*), el conductor de la volqueta inicia la marcha del vehículo y se presenta la interacción entre los involucrados, haciendo que se genere la caída del peatón junto con el menor y siendo estos proyectados hacia adelante en la trayectoria de la volqueta, la cual con la ruedas del costado izquierdo pasan por encima de los cuerpos generando las lesiones fatales en las víctimas, para finalmente el peatón y el menor quedar en la posición final registrada, después de la interacción el vehículo sigue hacia adelante realizando una maniobra de frenado para finalmente detenerse y alcanzar su posición final.



**Imagen No. 28:** En estas imágenes vistas en planta y 3D se observa la secuencia antes y el momento de la interacción, se identifican las rutas de aproximación, la posición relativa y el área de interacción de color rojo sobre la vía. la línea azul es imaginaria para indicar la separación de carriles. Elaborada en el software Trimble Forensic Reveal.



**Imagen No. 29:** En estas imágenes vistas en planta se observa la secuencia al momento y después de la interacción hasta las posiciones finales, nótese la posición relativa y el área de interacción de color rojo sobre la vía. Elaborada en el software Trimble Forensic Reveal.



**Imagen No. 30:** En estas imágenes vistas en 3D se observa la secuencia al momento y después de la interacción hasta las posiciones finales, nótese la posición relativa y el área de interacción de color rojo sobre la vía. Elaborada en el software Trimble Forensic Reveal.



**Imagen No. 31:** En estas imágenes compuesta por fotogramas sustraído de un video del día de los hechos donde se observa la aproximación de la volqueta con respecto al bus hasta el inicio del descenso del peatón desde este vehículo.



**Imagen No. 32:** En estas imágenes compuesta por fotogramas sustraídos de un video del día de los hechos donde se observa el movimiento del bus, la ubicación del peatón desplazándose por delante de la zona frontal de la volqueta, así como el inicio de marcha de la volqueta hasta el momento de la interacción.



**Imagen No. 33:** En estas imágenes compuesta por fotogramas sustraídos de un video del día de los hechos donde se observa la caída del peatón junto con él menor sobre la calzada, el inicio del sobre paso del vehículo sobre las víctimas hasta el desplazamiento de la volqueta hacia la posición final.

## 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 dos (1,2 s) y uno coma cinco (1,5 s) segundos<sup>2</sup>, 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.

---

<sup>2</sup> Tiempo de reacción normal para un conductor atento en condiciones ambientales normales y horas diurnas.

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.

<b>VELOCIDAD</b>	<b>Distancia de Reacción dR</b>	<b>Distancia de Frenado dF</b>	<b>Distancia Total de parada dT</b>
<b>VOLQUETA</b> Entre 16 y 21 km/h	Entre 5,3 y 8,8 m	Entre 1,7 y 4,3 m	Entre 7,0 y 13,1 m

**TABLA No 2**

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.

Las características del accidente y la posición relativa al momento de la interacción indican que el conductor de la volqueta no podía percibir al peatón, es decir, era INEVITABLE.



**Imagen No. 34:** Se representa a escala la relación de alcance visual de la posición de manejo del conductor de la volqueta vs ubicación desde donde llegaría a ser identificable aproximadamente la presencia de una persona de 1,61 m de altura.

- **PUNTOS CIEGOS.**

Se conoce como puntos ciegos “ángulo muerto” a aquel espacio que es visualmente inaccesible para el conductor en circunstancias habituales, estos puntos vienen marcados principalmente por la imposibilidad de los espejos retrovisores de dar cobertura a la práctica totalidad del ámbito de visión. Pero también se pueden deber a los marcos que fijan el parabrisas al chasis o por otro elemento de la estructura o del habitáculo que pueda obstruir la visión.

En este caso se presenta que, debido a las características y dimensiones geométricas de la zona frontal del vehículo y la ubicación del peatón, no pueda ser visto con anterioridad por parte del conductor de la volqueta.

De acuerdo con la siguiente imagen (35), del análisis realizado se determina que para el momento de los hechos dadas las características de los rodantes y su ubicación relativa el peatón se encontraría ubicada en una zona en la cual para el conductor del tractocamión no eran visibles o perceptibles.



**Imagen No. 35:** En esta imagen en perspectiva 3D se indica la más probable posición relativa del vehículo y el peatón al momento de la interacción, se muestra además la visibilidad del conductor del vehículo donde se observa que no puede percibir al peatón antes de iniciar la marcha.

## 6. HALLAZGOS

- a) Los resultados del análisis hecho son compatibles con el modelo físico utilizado, en particular con las posiciones finales de los vehículos, lesiones, las evidencias en la vía y los daños que se presentaron.
- b) La construcción del bosquejo en 3D realizado en el software Trimble Forensic Reveal, se basa en el registro de la evidencia diagramada y referenciada en el bosquejo elaborado a escala por la autoridad de tránsito, complementado con la inspección al lugar de los hechos y fotografías del día de los hechos.
- c) En el IPAT se plantea como hipótesis de ocurrencia de los hechos el código **411** que corresponde a “OTRAS” (“*cruzar la vía delante de un vehículo de gran dimensión que tiene el motor encendido*”) para el Peatón.
- d) Es importante anotar que, de acuerdo con las características de la vía, área donde ocurre el accidente urbana – residencial, escolar, la velocidad máxima permitida es de 30 km/h según el código nacional de tránsito.
- e) La región donde se produjo la interacción es curva, plana, se encontraba húmeda y con iluminación natural buena (Según IPAT).
- f) En el croquis de la autoridad se diagrama una huella de trayectoria de 2,43 m.
- g) De acuerdo con el IPAT el examen de embriaguez del conductor de la volqueta resultó negativo.
- h) De acuerdo con el informe pericial de toxicología forense realizado a la señora Ketty Paola Pereira Fuentes arrojaron resultados negativos.
- i) No se cuenta con evidencia técnica que permita establecer la influencia de terceros en el desarrollo del evento.
- j) El área de 0,5 x 0,5 m de color rojo, indica que la interacción entre la Volqueta y el Peatón con el menor en brazos se presenta en cualquier punto de esta área la cual se encuentra ubicada en el carril derecho más hacia el centro de la calzada en sentido norte – sur, aproximadamente entre 3,1 y 3,6 m desde el andén hacia el centro de la calzada.

- k) De acuerdo con las características y dimensiones de la volqueta y a la posición relativa instantes previos a la interacción se identifica que el peatón se encontrara en un punto ciego para el conductor del Volqueta
- l) Es importante anotar que el peatón puede observar al vehículo con anterioridad y realizar las maniobras tendientes a evitar el cruce de la calzada ante la presencia del automotor encendido.
- m) No se indican daños en la volqueta compatibles con impactos o interacciones directas con el cuerpo de las víctimas.
- n) Se entiende por interacción entre dos cuerpos la influencia de uno sobre el otro, directa o indirectamente, por su cercanía o leve contacto, que genera una reacción que puede alterar su estado de movimiento.
- o) Es importante indicar que, las lesiones en los cuerpos de las víctimas son compatibles con el sobre paso de las ruedas del costado izquierdo de la Volqueta.
- p) Se identifica que, para la fecha del accidente en el lugar de los hechos no existe demarcación de pasos peatonales ni, paradero de buses establecidos.
- q) En el video del día de los hechos no se identifica una maniobra riesgosa por parte del conductor de la Volqueta.
- r) En el video del día de los hechos se identifica que el peatón antes de la interacción con la Volqueta descendía desde un bus urbano donde posteriormente inicia el cruce de la calzada entre vehículos.
- s) Es relevante mencionar que en la medida que sea suministrada para análisis información técnica y objetiva sobre el evento fotografías del día de los hechos a color con buena resolución, es posible ratificar, ampliar los resultados del presente informe y reducir los rangos de variables utilizadas.

## 7. CONCLUSIONES:

### 7.1 Secuencia:

1. Basados en el registro de evidencias y el análisis FORENSE realizado para el evento se plantea la secuencia probable<sup>3</sup> para el accidente en donde: un instante antes del accidente el vehículo No.1 VOLQUETA se encontraba detenido sobre la carrera 92 con la calle 157ª en el carril derecho más hacia el centro de la calzada en sentido norte – sur, se presenta una interacción con los peatones a una velocidad comprendida entre dieciséis (16 km/h) y Veintiuno (21 km/h); mientras tanto el PEATÓN se desplazaba de derecha a izquierda respecto al vehículo.

2. De acuerdo con el video y análisis realizado, el peatón (*Con un niño en brazos*), inicia en cruce de la calzada y se ubica en la zona frontal más hacia el tercio izquierdo del vehículo involucrado, (*Previamente descendiendo por la puerta trasera de un bus de servicio público que antecedía a la volqueta*), el conductor de la volqueta inicia la marcha del vehículo y se presenta la interacción entre los involucrados, haciendo que se genere la caída del peatón junto con el menor y siendo estos proyectados hacia a delante en la trayectoria de la volqueta, la cual con las ruedas del costado izquierdo pasan por encima de los cuerpos generando las lesiones fatales en las víctimas, para finalmente el peatón y el menor quedar en la posición final registrada, después de la interacción el vehículo sigue hacia adelante realizando una maniobra de frenado para finalmente detenerse y alcanzar su posición final.

### 7.2 Factor vía:

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

---

<sup>3</sup> Probable hace alusión a un resultado enmarcado dentro de un margen lógico, basado en un análisis objetivo de evidencias y con sustento técnico-científico que soporta el resultado obtenido.

2. Se identifica que, para la fecha del accidente en el lugar de los hechos no existe demarcación de pasos peatonales ni, paradero de buses establecidos.

### 7.3 Factor vehículo:

No se encuentra evidencia que indique fallas mecánicas en el vehículo involucrado.

### 7.4 Factor humano:

1. La velocidad del vehículo No. 1 VOLQUETA (16 - 21 km/h) es menor a al límite de velocidad de acuerdo con el área (Urbana - residencial - escolar) compatible con el inicio de marcha de un vehículo.

2. Es importante anotar que, si el peatón (*con el menor en brazos*), antes de iniciar la marcha del vehículo se encuentra en una zona visible para el conductor, éste puede percibirlo como riesgo y tomar las medidas de prevención antes de mover el automotor.

3. Basados en el análisis forense de la información objetiva suministrada se establece que la causa<sup>4</sup> fundamental (DETERMINANTE) del accidente de tránsito obedece al PEATÓN, no tomar las precauciones para cruzar una vía y ubicarse en una zona de baja visibilidad para el conductor de la VOLQUETA.

**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 IRSVIAL SAS para su autorización.

---

<sup>4</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.

## 8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Investigation Traffic Accident Manual. University Northwestern Institute Traffic. Stannard Baker & Lynn Fike.
2. Eubanks Jerry J., Haigth W.R. "Pedestrian Involved Traffic Collision Reconstruction Methodology" SAE 921591. (2001).
3. Motor Vehicle Accident Reconstruction and Cause Analysis, Rudolf Limpert, Fifth Edition, 1999, Lexis Publishing.
4. S.J. Ashton. Pedestrian Accident Investigation and Reconstruction. Institute of Technology and Management. University of North Florida. (1989).
5. "Friction Applications in Accident Reconstruction" by Warner et al. (Society of Automotive Engineers document number: SAE 830612).
6. "Vehicular Deceleration and Its Relationship to Friction" Walter S. Reed. University of Texas at Austin. A. Taner Keskin. ALFA Engineering, Inc. SAE 870936.
7. Diego M López, Técnica de distancia de lanzamiento empleada en la reconstrucción de colisiones vehículo – Peatón, Revista INML y CF, Vol. 18 No.1, 2004, 21 – 27.
8. Manual de Reconstrucción de accidentes de Tráfico, CESVIMAP, 2013, P: 259, (*velocidad de avance del peatón*).
9. Jouvencel M.R, "Biocinemática del accidente de tránsito, Ediciones Díaz de Santos, 2000, P: 140 - 145 (*análisis del atropello por regiones anatómicas*).
10. "Fundamentals of Pedestrian/cyclist Traffic Crash Reconstruction", Mike Reade and Tony Becker., first edition 2016, IPTM. P: 178 – 179 (*male walking and running rates*).
11. "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.
12. "Drivers response in emergency situations a quick reference". Jeffrey W. M, 2019.CSS llc.
13. Simms et Al. "Confidence Limits for Impact Speed Estimation From Pedestrian Projection Distance" IJCRASH 2004 Vol9 No2 Woodhead publishing ltd.
14. "Drag Factor and Coefficient of Friction for Traffic Crash Reconstruction". Northwestern Center for Public Safety, Evanston, Illinois. 819 pp. Traffic Crash Reconstruction, 2010.).
15. "The trajectories of pedestrians, motorcycles, motorcyclists, etc. following a road accident", Searle, J. and Searle, A., SAE Technical Paper 831622, 1983.

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.



---

**Diego M López Morales**  
**Físico Forense – director IRS VIAL SAS**

**Ms Diego Manuel López Morales:** CC 79341890; [dlopez@irsvial.com](mailto: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 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.