



INFORME TÉCNICO DE RECONSTRUCCIÓN DE ACCIDENTES DE TRÁNSITO

CASO NO. 4590

PLACAS. TLY262

SN. 62475644

ABRIL DE 2020

NIVEL 1

TABLA DE CONTENIDO

1. INFORMACIÓN GENERAL DEL ACCIDENTE	3
2. CONDICIONES DEL ACCIDENTE	6
3. ESTUDIO DE LAS DEFORMACIONES	17
4. ANÁLISIS FÍSICO Y MATEMÁTICO DE LA MECÁNICA DE COLISIÓN	24
5. CONCLUSIONES	38
6. ANEXOS	44



1. INFORMACIÓN GENERAL DEL ACCIDENTE

1. INFORMACIÓN GENERAL DEL ACCIDENTE.

La siguiente información da a conocer el entorno general bajo el cual se generó el accidente de tránsito, objeto de desarrollo del presente informe:

1.1 DATOS GENERALES.

A continuación, se detalla la información relevante del lugar donde ocurre el accidente.

Día de ocurrencia	23 de octubre de 2017
Área / Zona / Departamento	Nacional / Rural / Cesar
Sitio de los hechos	Vía La Mata – San Roque sobre el kilómetro 74 más 180 metros
Tipo de accidente	Choque múltiple
Gravedad	Con muertos (1)
Hora de Ocurrencia	10:00 p.m. (22:00 horas)
No. Vehículos involucrados	2

Fuente: Informe Policial de Accidentes de Tránsito No. A-0005355153, diligenciado por el señor Payares Palencia Iván, identificado con placa de número 09120.

1.2 VEHÍCULOS INVOLUCRADOS.

En el accidente a estudiar se ven involucrados 2 vehículos, siendo sus datos principales:

No.	Tipo	Marca y Línea	Modelo	Placa
1	Camioneta	Chevrolet G-10-57	1979	ICA593
2	Camión	Chevrolet FRR	2013	TLY262

1.3 PERSONAS INVOLUCRADAS.

En el accidente a estudiar se ven involucradas 2 personas, siendo los datos principales de las mismas:

No	Vinculo	Vehículo	Nombre	Estado
1	Conductor	1	Luis Enrique Jerez Medina	Muerto
2	Conductor	2	Salomón Díaz García	-



2. CONDICIONES DEL ACCIDENTE

2. CONDICIONES DEL ACCIDENTE.

En el proceso que se sigue en la reconstrucción del accidente de tránsito se contemplan aspectos relacionados con los diferentes factores que intervinieron en el mismo, teniendo como punto de partida la información externa e interna recopilada, el relevamiento de datos llevado a cabo en el lugar del accidente, fotografías y señales de tránsito presentes.

Información externa:

La siguiente información se adopta como material de consulta y fue aportada por el personal solicitante:

- Informe de Accidentes de Tránsito No 000533552853.
- Dos fotografías digitalizadas a color donde se observan los dos vehículos involucrados.

Información interna:

- Relevamiento de datos el día 7 de abril 2020, por funcionarios de CESVI COLOMBIA S.A.
- Ficha técnica de vehículos.

2.1 CONSIDERACIONES QUE RESOLVER EN LA RAT.

Análisis de las condiciones generales de la vía, geometría, señalización y demás, verificar secuencia del accidente. Analizar el lugar de impacto sobre la vía, análisis de velocidad de circulación del camión y posibles causas que dieron origen al accidente

2.2 DESCRIPCIÓN DEL LUGAR.

El accidente de tránsito ocurre en un tramo de vía, recta, plana, sobre el kilómetro 74 más 180 metros en la vía que conduce del Municipio de La Mata hacia el Municipio de San Roque.

2.3 CONDICIONES DE LA VÍA.

Geometría:	Recta, plana, y con bermas.
Número de calzadas:	Una.
Número de carriles:	Dos.
Sentido de circulación:	Doble.
Ancho de vía:	7.20 m.
Estado de la vía:	Asfalto bueno, condición seca al momento del accidente, sin iluminación artificial, (Según el Informe de la Autoridad).
Señalización horizontal	Línea central segmentada amarilla. Línea de borde blanca.
Señalización vertical:	Ninguna, (Según informe de tránsito). SI-04 "Poste de referencia".

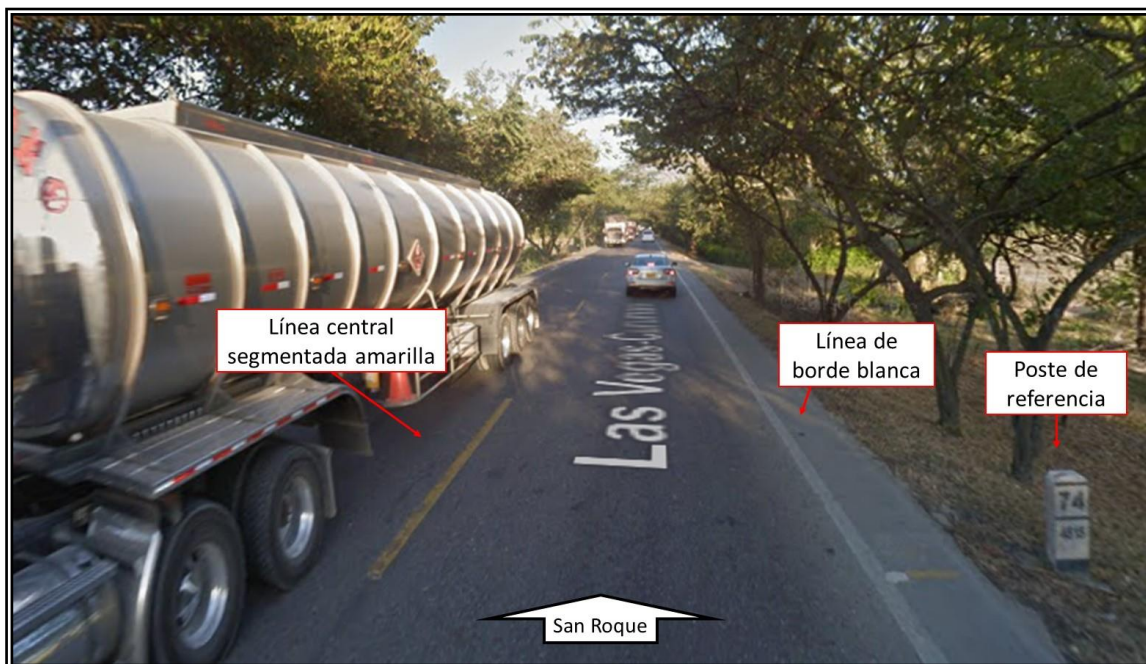


Imagen 2.1 Características de la vía

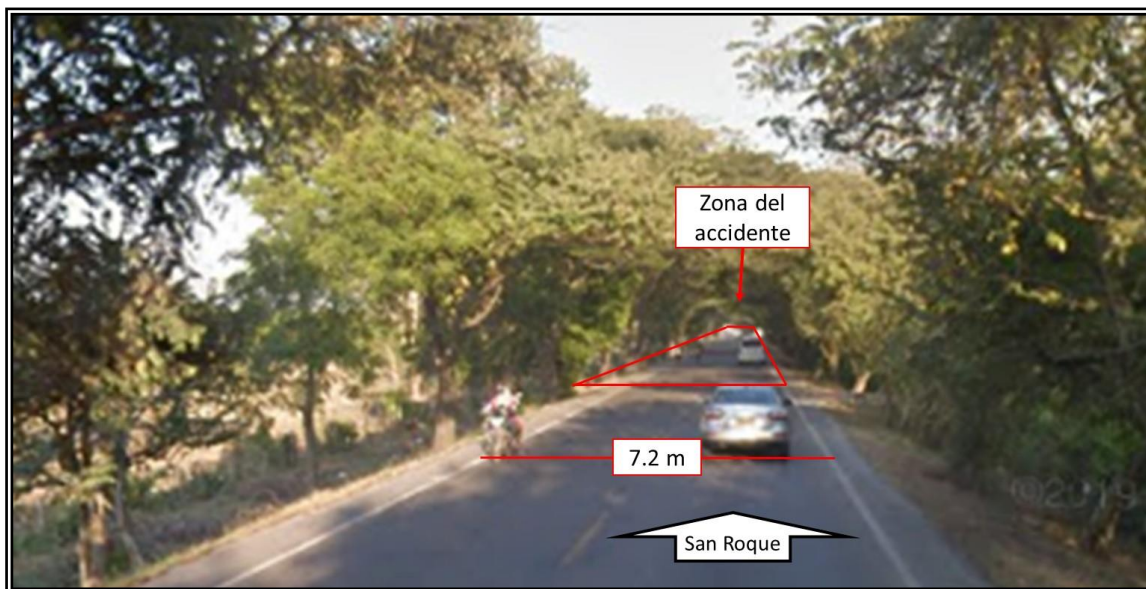


Imagen 2.2 Características de la vía



Imagen 2.3 Características de la vía

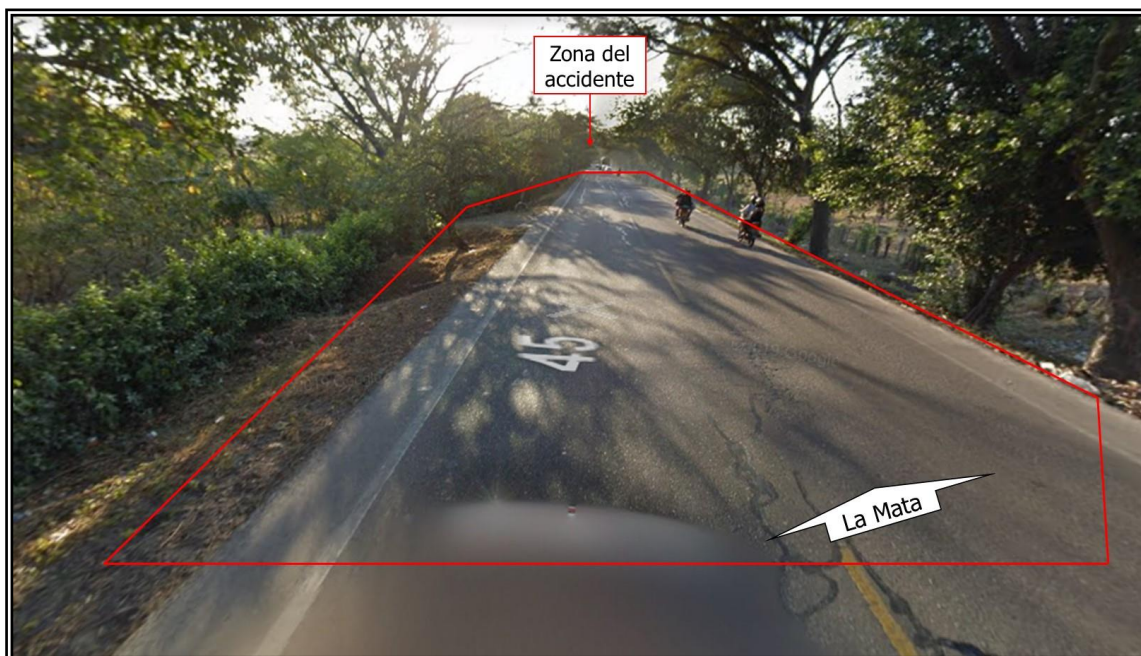


Imagen 2.4 Características de la vía

2.4 SENTIDO DE CIRCULACIÓN DE LOS INVOLUCRADOS.

De acuerdo con lo descrito en el croquis de la autoridad se señala sobre los sentidos de circulación pre - impacto:

- El vehículo 1 (Camioneta), y el vehículo 2 (Camión), circulaban en sentido La Mata – San Roque, sobre el kilómetro 74 más 180metros

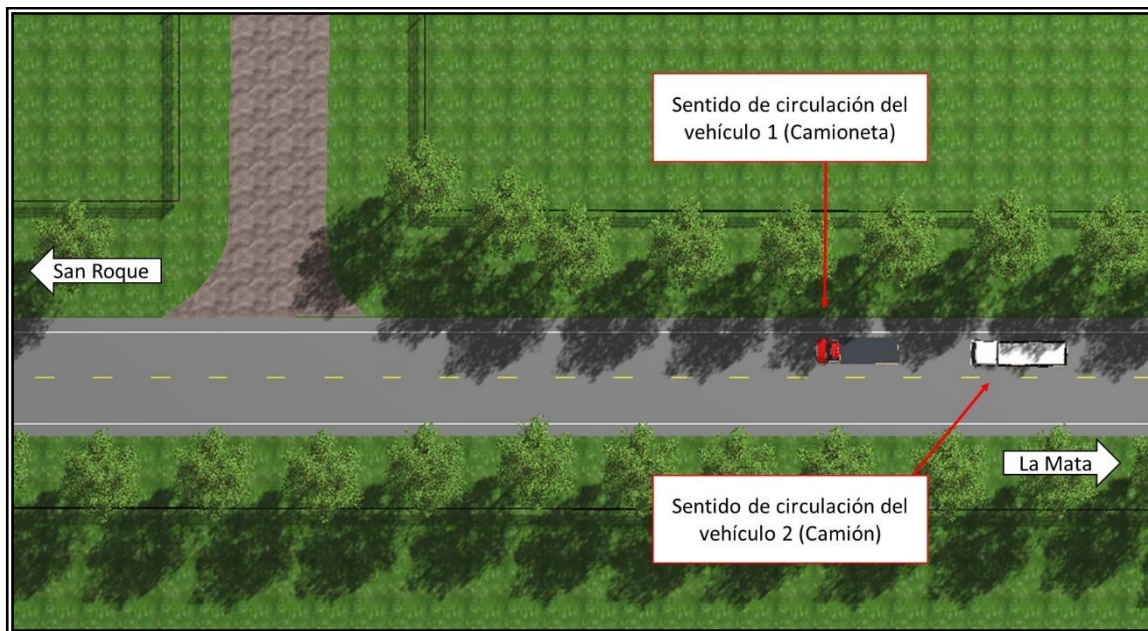


Imagen 2.5 Sentido de circulación

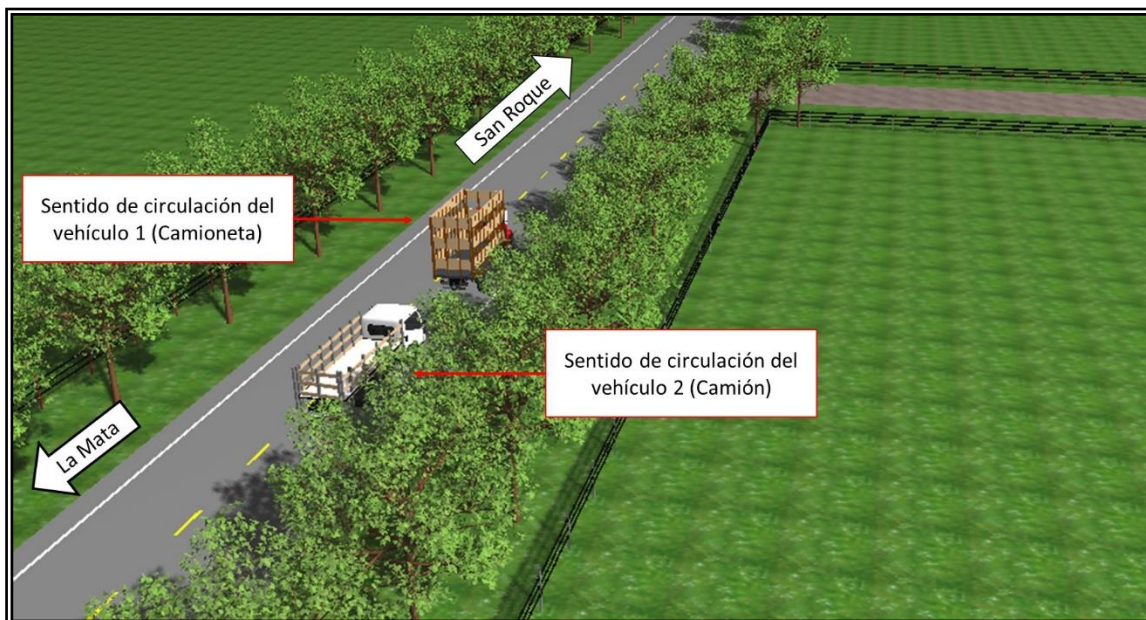


Imagen 2.6 Sentido de circulación

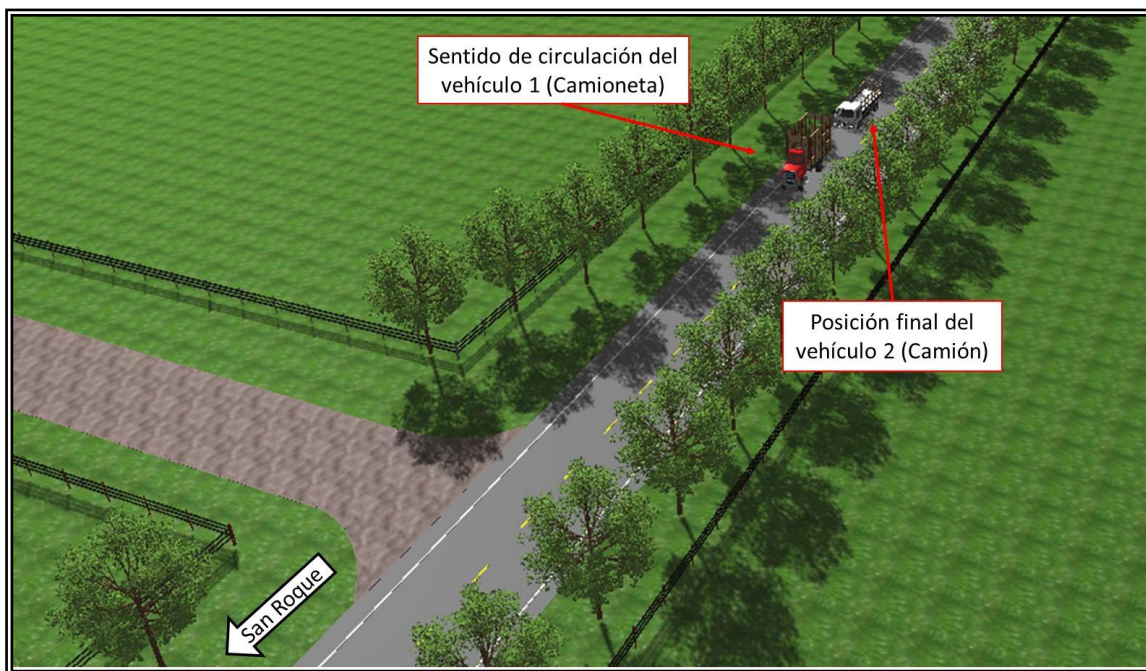


Imagen 2.7 Sentido de circulación

Nota: Las posiciones mostradas son esquemáticas y muestran un posible sentido de circulación de los involucrados.

2.5 POSICIÓN FINAL DE LOS VEHÍCULOS INVOLUCRADOS.

A continuación, se muestra el Bosquejo Topográfico levantado por la Autoridad en el lugar del accidente:

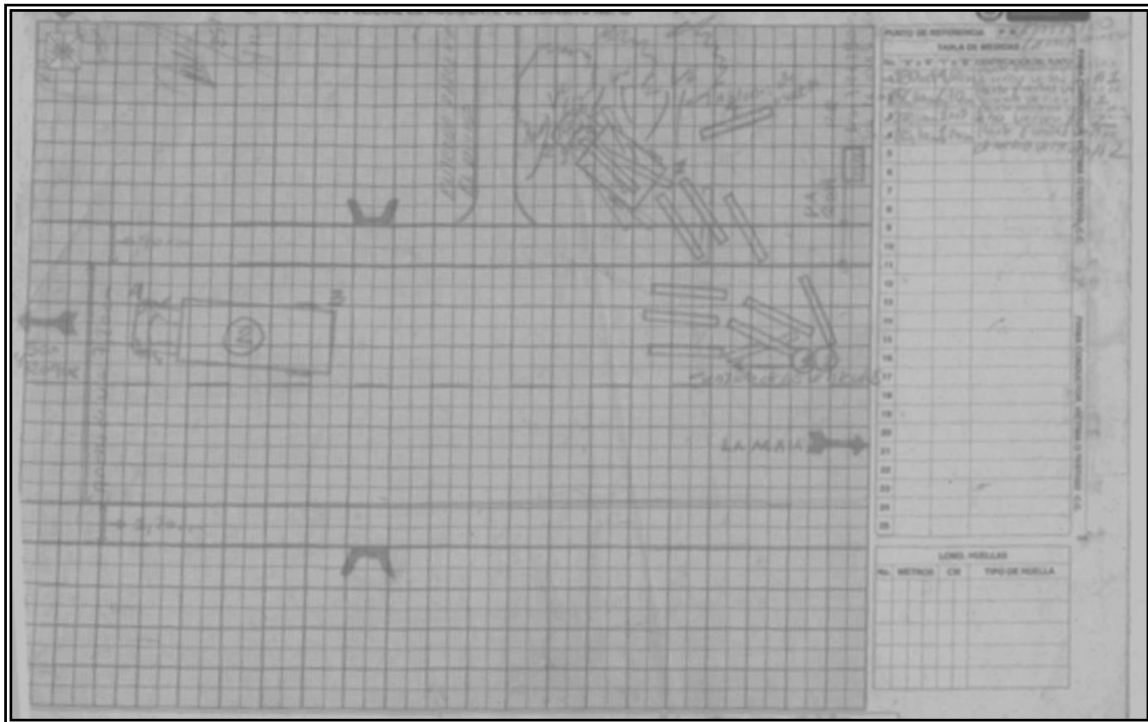


Imagen 2.8 Bosquejo topográfico

En la documentación aportada no se cuenta con registro fotográfico del día y lugar de hechos que evidencia posiciones finales de involucrados.

2.6 PLANO A ESCALA DE LA ESCENA.

A continuación, se muestra el plano a escala de la escena, de acuerdo con el relevamiento de datos realizado en la vía y al Croquis de la Autoridad de Tránsito.

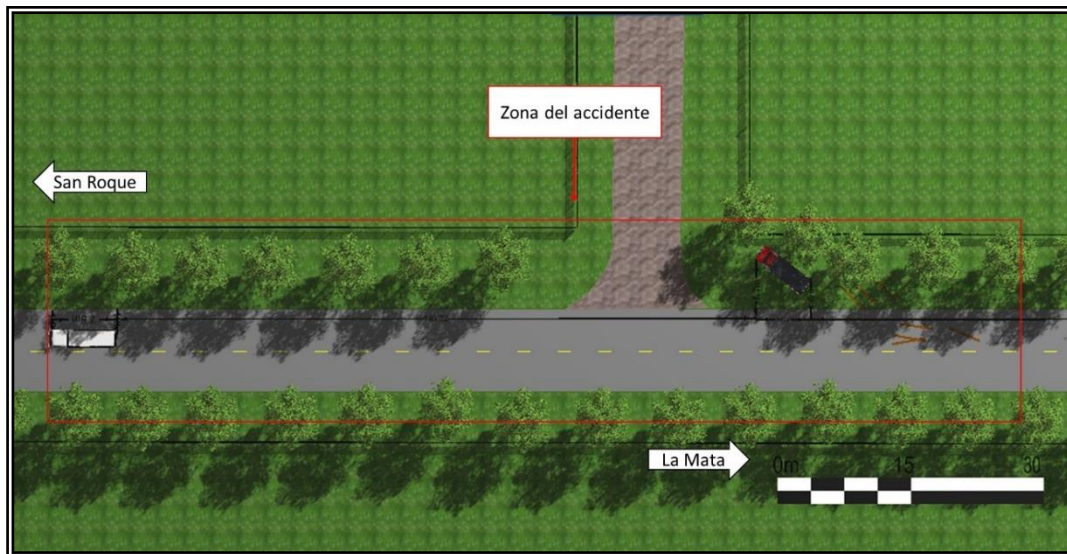


Imagen 2.9 Plano panorámico de la escena



Imagen 2.10 Plano panorámico de la escena

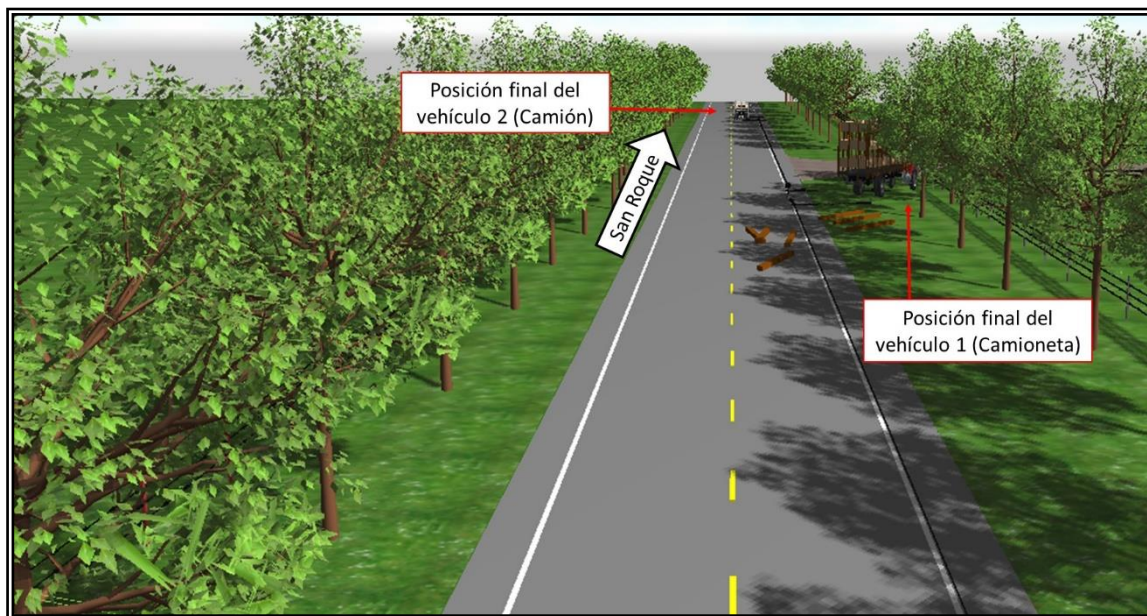


Imagen 2.11 Plano medio de la escena

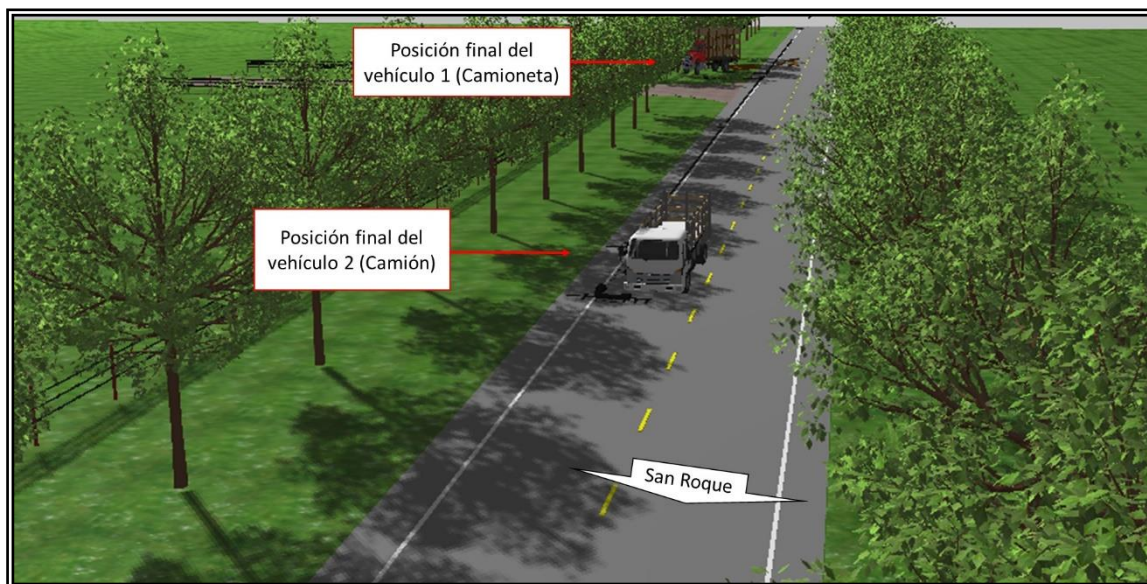


Imagen 2.12 Plano Medio de la escena

2.7 RASTROS Y EVIDENCIA EN LA ESCENA.

En el Informe de la Autoridad se fija posición final de los vehículos involucrados, así mismo se fija como punto de referencia poste de referencia "km 74", ubicado a 180 metros del lugar del accidente.

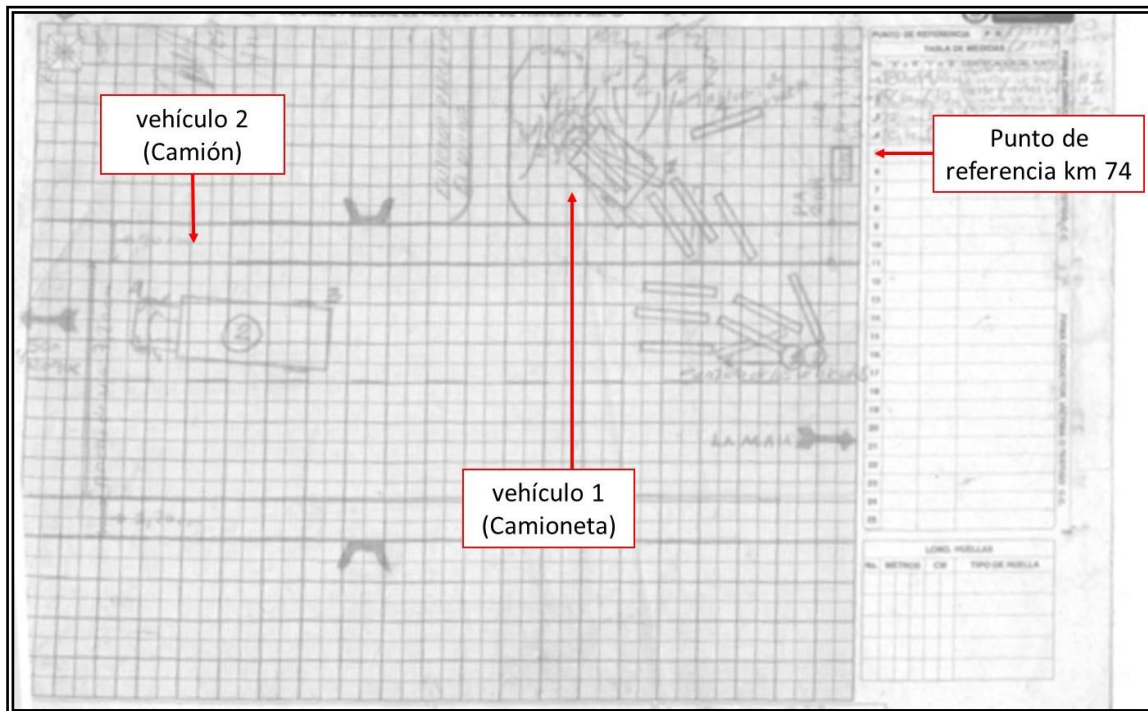


Imagen 2.13 Rastros y evidencia

Nota: Dentro del Informe de Transito se observan escombros los cuales no se describe de que zona del vehículo son. En la información aportada no se tienen fotografías que evidencien rastros y evidencias.



3. ESTUDIO DE LAS DEFORMACIONES

3. ESTUDIO DE LAS DEFORMACIONES.

El objetivo del estudio es analizar cada una de las deformaciones presentes en el vehículo involucrado para así poder determinar la mecánica de colisión que rodeó el accidente a evaluar.

3.1 VEHÍCULO 1: CHEVROLET G-10-57, PLACAS DE NUMERO ICA593.

En el informe policial de accidentes de tránsito no establece el lugar de impacto:

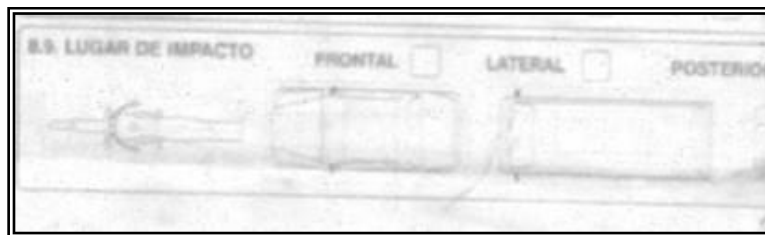


Imagen 3.1 Zona de daños vehículo 1 (Camioneta)

En la descripción de daños materiales se encuentra:

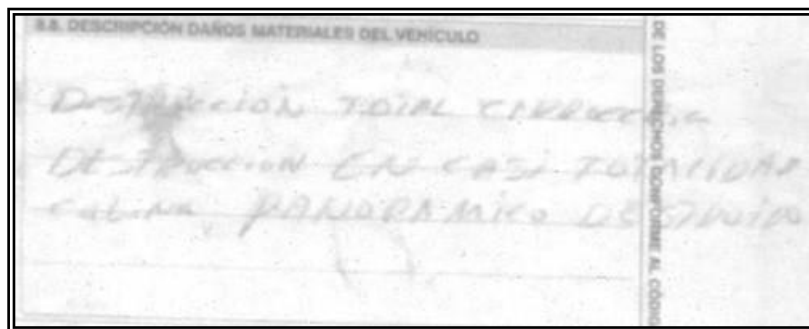


Imagen 3.2 Daños vehículo 1 (Automóvil)

"...Destrucción total carrocería, destrucción en casi totalidad cabina, panorámico destruido..."

**Nota: La transcripción anterior es fiel copia del documento original;
Fuente Informe Policial de Accidente de Tránsito.**

Dentro de la información aportada se cuenta con una fotografía que evidencia daños en el vehículo:



Imagen 3.3 Daños vehículo 1 (Camioneta)

3.2 VEHÍCULO 2: CAMION CHEVROLET FRR, PLACAS DE NUMERO TLY262.

En el informe policial de accidentes de tránsito se establecen daños en el automotor sobre la zona lateral derecha, sección anterior.



Imagen 3.4 Zona de daños vehículo 2 (Camión)

Dentro de la descripción de daños materiales se obtiene:

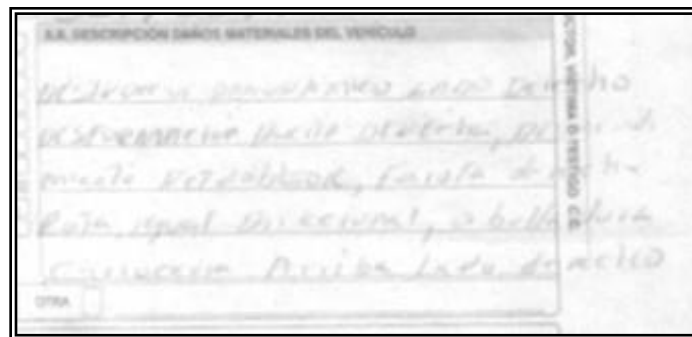


Imagen 3.5 Zona de daños vehículo 2 (Camión)

"...Destrucción panorámico lado derecho, destrucción rueda derecha, desprendimiento..., farola derecha rota, igual direccional, abolladura en carrocería lado derecho..."

Nota: La transcripción anterior es fiel copia del documento original;
Fuente Informe Policial de Accidente de Tránsito

En el material recaudado se cuenta con una fotografía que evidencia daños en el rodante:



Imagen 3.6 Daños vehículo 2 (Camión)

3.3 CONFIGURACION DE IMPACTO

Ante la ausencia de una descripción de daños detallada en el vehículo 1 (Camioneta) o de un registro fotográfico que permita ver la ubicación y dimensiones de los daños presentes en toda su estructura, no es posible establecer con certeza la configuración de impacto entre los involucrados.

No obstante, dadas las posiciones finales, las características de la vía y los daños en el vehículo 2 (Camión), se concluye que posiblemente la interacción entre los involucrados ocurrió entre la zona anterior tercio derecho del vehículo 2 (Camión) y la zona posterior tercio izquierdo del vehículo 1 (Camioneta). A continuación, se plantea una posible forma de impacto entre involucrados:

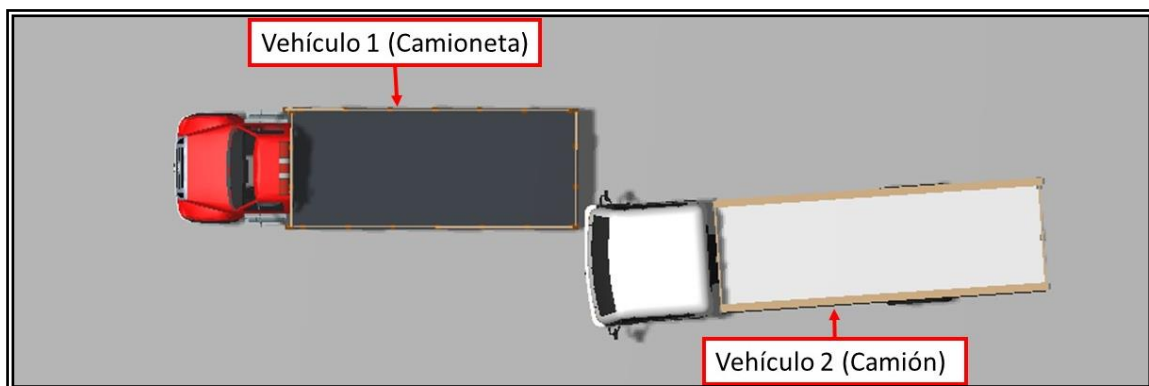


Imagen 3.7 Posible configuración de impacto

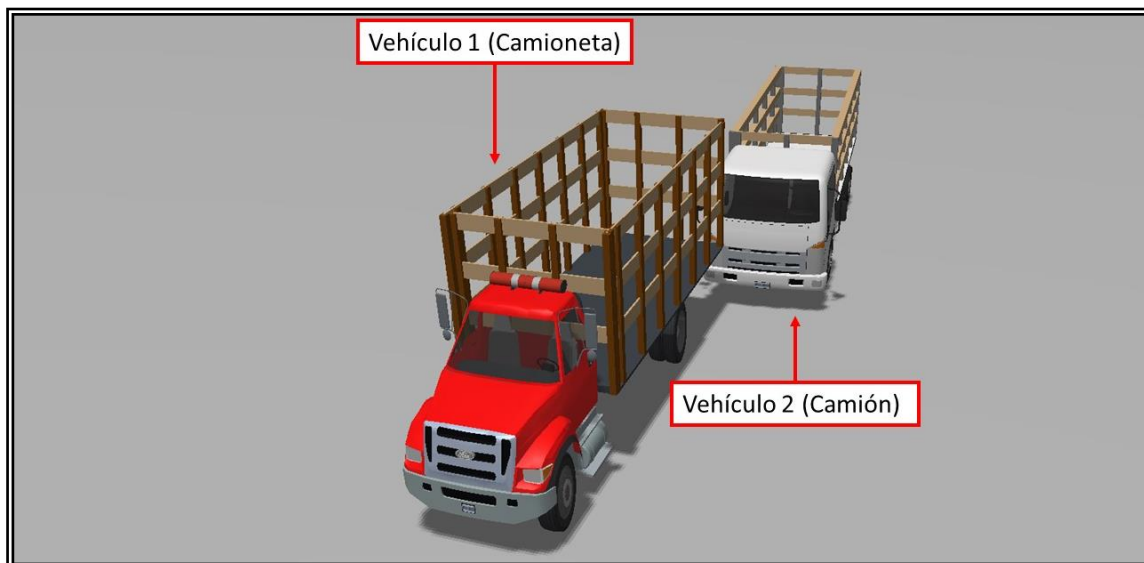


Imagen 3.8 Posible configuración de impacto



**4. ANÁLISIS FÍSICO Y
MATEMÁTICO DE LA MECÁNICA
DE COLISIÓN**

4. ANÁLISIS FÍSICO Y MATEMÁTICO DE LA MECÁNICA DE COLISIÓN

4.1 MECÁNICA DE COLISIÓN

En atención a los daños señalados en los vehículos, posiciones finales y características del lugar de los hechos se establece la mecánica de colisión:

4.1.1. Trayectorias pre impacto

- De las posiciones finales y sentidos viales del sector se obtiene que los vehículos 1 (Camioneta) y 2 (Camión), circulaban en sentido La Mata – San Roque, sobre el kilómetro 74 más 180metros



Figura 4.1 Secuencia pre impacto

Nota: Las posiciones mostradas son esquemáticas y muestran una posible ubicación de los involucrados momentos previos al hecho.

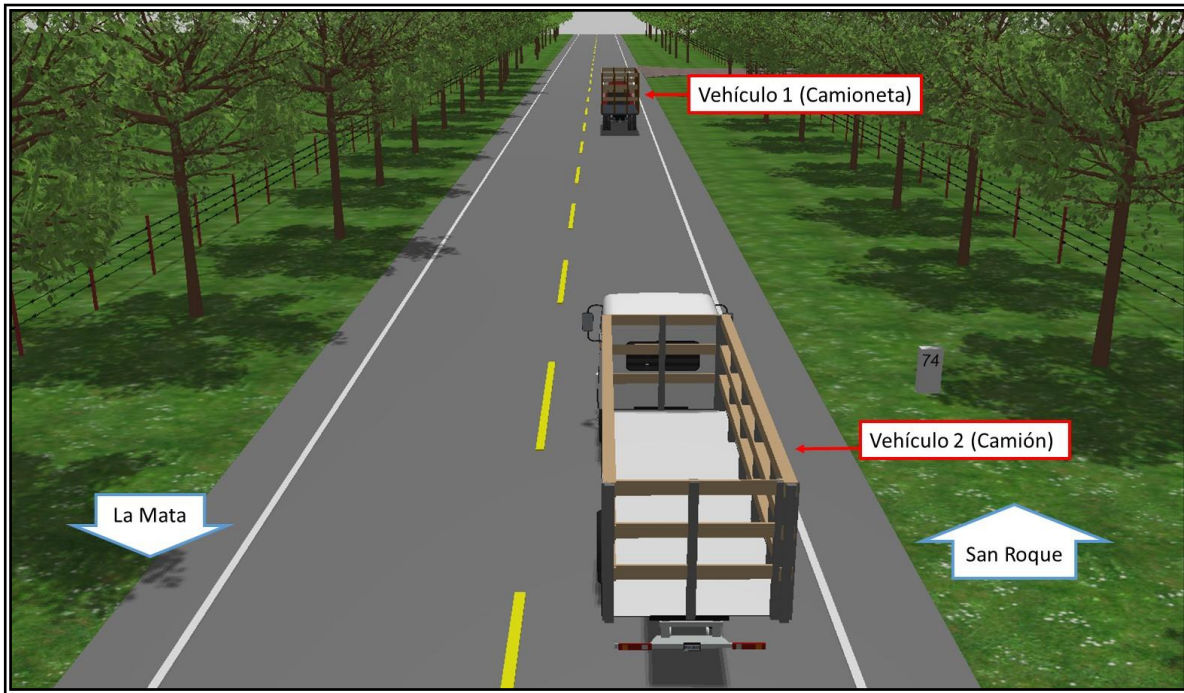


Figura 4.2 Secuencia pre impacto

4.1.2 Impacto y pos impacto

Teniendo en cuenta que la autoridad diagramó tabloneros de la camioneta sobre la calzada, se concluye que la interacción entre los involucrados ocurrió al momento que los dos vehículos se encontraban transitando sobre el carril que conduce hacia San Roque.

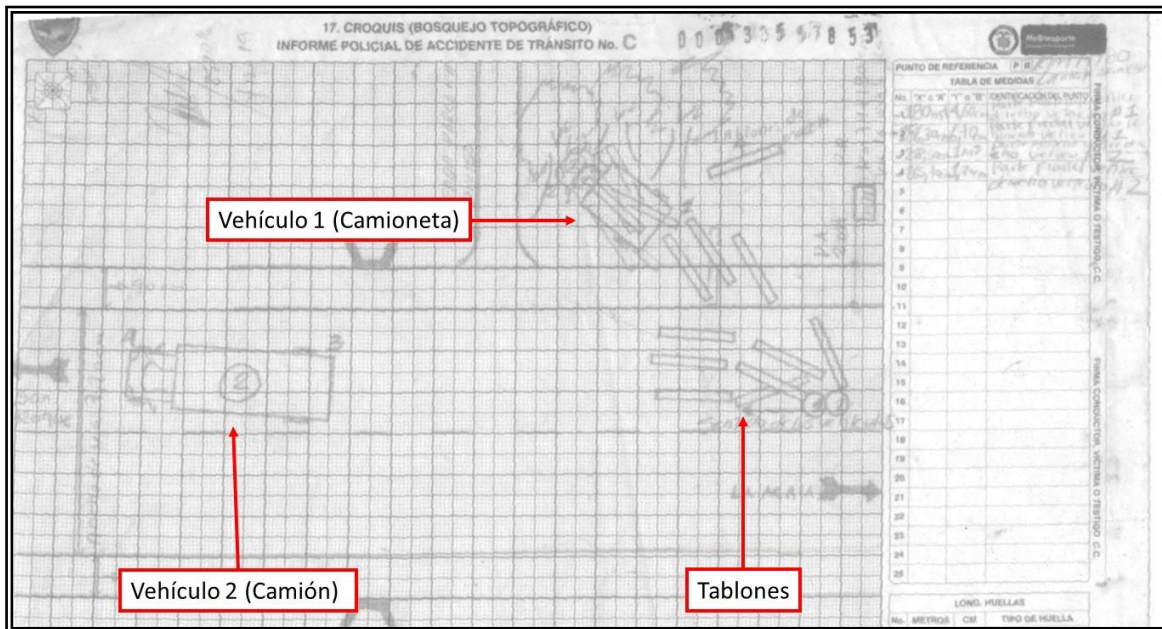


Figura 4.3 Croquis

No obstante lo anterior, dado que los tablones no fueron fijados respecto al punto de referencia se establece un área de impacto teniendo como referencia la posición final de la camioneta.

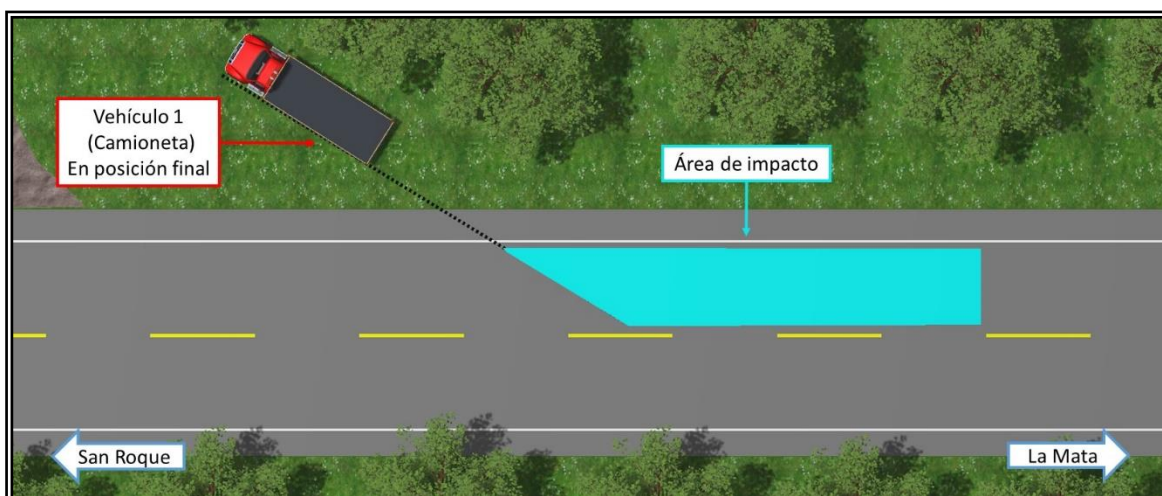


Figura 4.4 Determinación del área de impacto

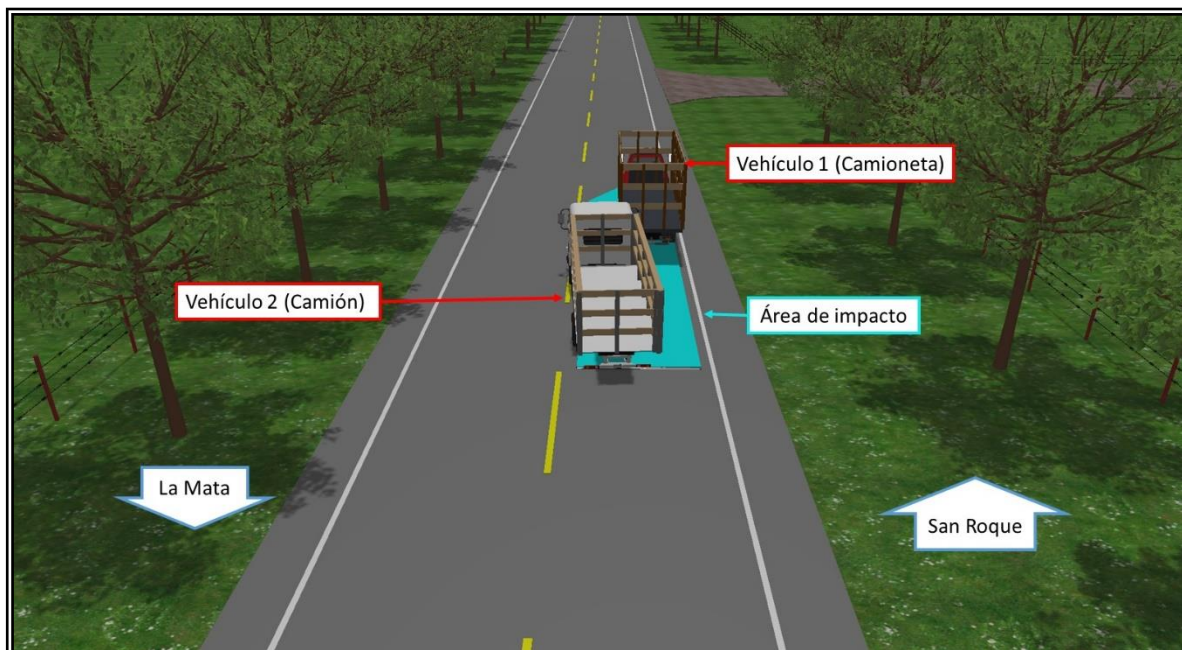


Figura 4.5 Impacto

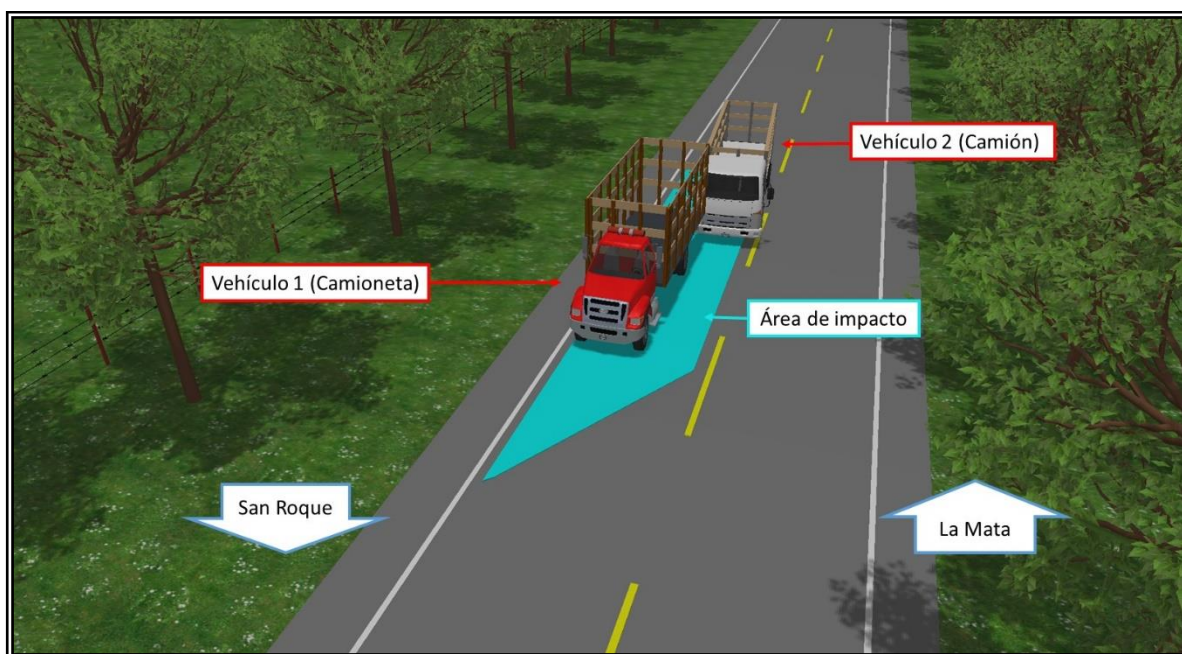


Figura 4.6 Impacto

Nota: Imagen de carácter ilustrativo de una posible configuración de impacto entre los involucrados.

Posterior al impacto el vehículo 1 (Camioneta) ingresa a la zona verde y se ubica en posición final luego de impactar con los árboles presentes en la zona. Simultáneamente el vehículo 2 (Camión) desarrolla un proceso de desaceleración sin bloqueo de neumáticos hasta detenerse a una distancia del orden de los 80m respecto a la posición final del vehículo 1 (Camioneta).

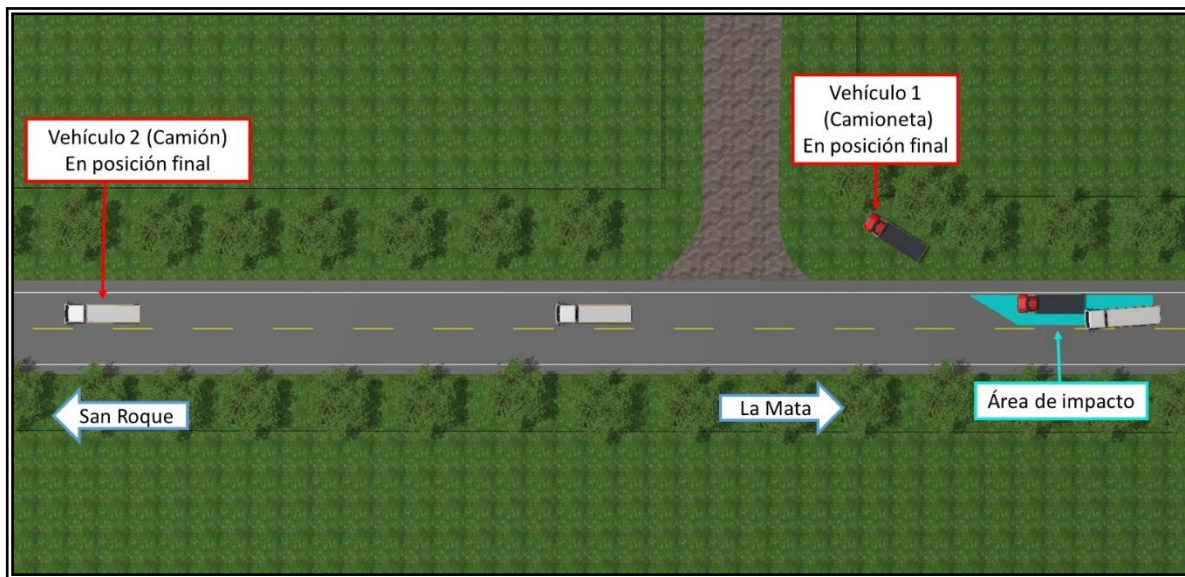


Figura 4.7 Impacto y pos impacto

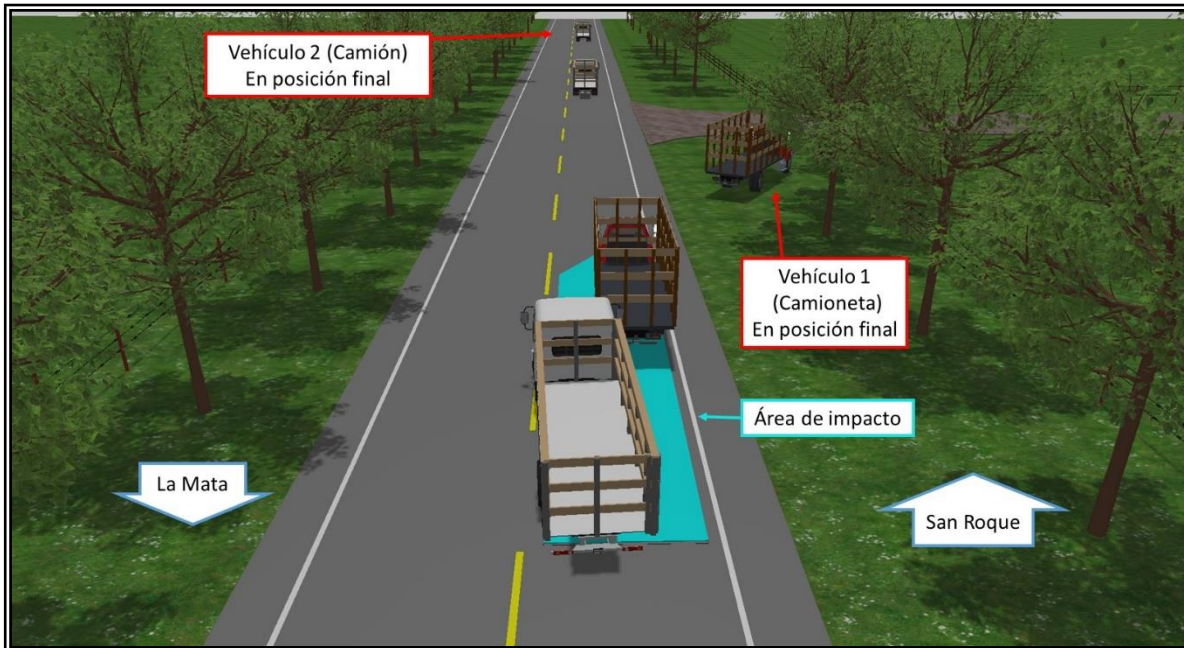


Figura 4.8 Impacto y pos impacto

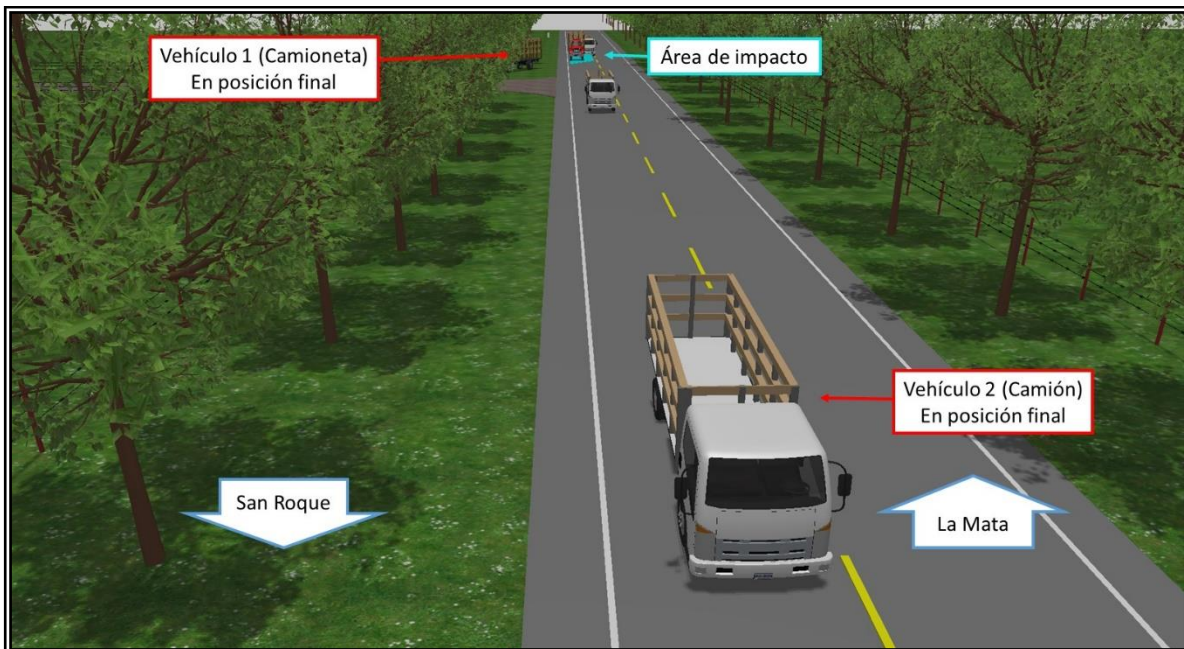


Figura 4.9 Impacto y pos impacto

4.2 CONSIDERACIONES ADICIONALES

Dentro de la presente sección se realizan los respectivos análisis adicionales a la mecánica que rodeo el siniestro:

4.2.1 Cálculo de velocidad del vehículo 1 (Camioneta)

Para establecer la velocidad de un vehículo es necesario determinar cómo tuvo lugar la conversión de su energía cinética en trabajo de desaceleración o de deformación.

Ante la ausencia de huellas fragmentos o rastros que permitan determinar el sitio donde inició el proceso de desaceleración la camioneta, a la fecha no es viable determinar su velocidad al momento del accidente.

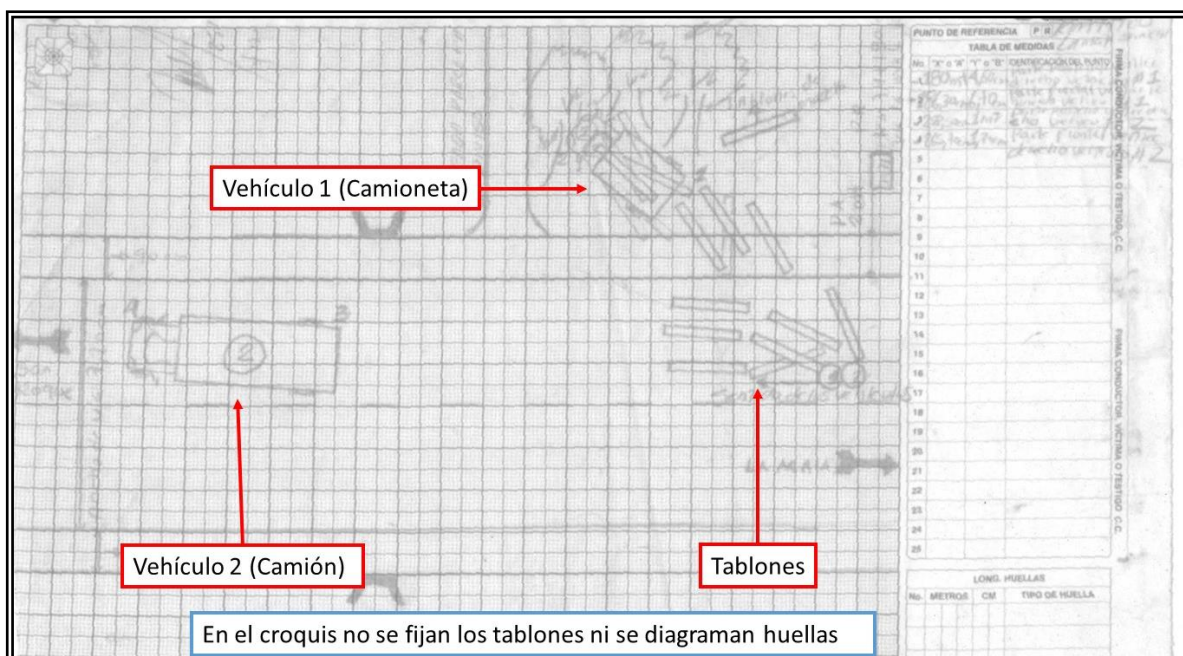


Imagen 4.10 Croquis – Ausencia de huellas

4.2.2 Cálculo de velocidad del vehículo 2 (Camión)

Teniendo como referencia la distancia entre la posición final del camión y de la camioneta como la distancia de desaceleración en el pos impacto, se obtiene que al momento del hecho el vehículo 2 (Camión) se desplazaba a una velocidad del orden de los 56km/h.

$$v = 3,6\sqrt{2gfd}$$

Donde:

v = Mínima velocidad de transito del vehículo 2. Entre 47km/h y 66km/h.

g = Aceleración gravitacional terrestre. Tomado como 9.8 m/s^2 .

f = Factor de desaceleración en un proceso de frenado sin bloqueo de neumáticos. Entre 0,1 y 0,2.

d = Distancia que recorre el vehículo en el proceso de frenado sin bloqueo de neumáticos. Tomado como 85,8m.



Imagen 4.11 Distancia de detención de referencia

La velocidad establecida en el modelo físico es mínima dado que no se cuantifica la energía disipada en generación de los daños en los vehículos.

4.2.3 Análisis de velocidad

Con base en los argumentos citados por parte de la autoridad dentro del Informe Policial de Accidente de Tránsito (IPAT) en el cual relacionan las características de la zona como Rural/Nacional y ese recurre a lo que establece la norma[†] se obtiene que sobre el lugar del accidente la velocidad máxima permitida era de 80km/h.

6. CARACTERÍSTICAS DEL LUGAR									
6.1. ÁREA	6.2. SECTOR	6.3. ZONA			6.4. DISEÑO				6.5. CONDICIÓN CLIMÁTICA
RURAL	RESIDENCIAL	ESCOLAR	DEPORTIVA	GLORIETA	PASO A NIVEL	PASO ELEVADO	PUENTE	GRANIZO	VIENTO
NACIONAL	INDUSTRIAL	TURÍSTICA	PRIVADA	INTERSECCIÓN	PONTÓN	PASO INFERIOR	TRAMO DE VÍA	LLUVIA	NORMAL
DEPARTAMENTAL	COMERCIAL	MILITAR	HOSPITALARIA	LOTE O PREDIO	CICLO RUTA	PEATONAL	TÚNEL	NEBLA	
MUNICIPAL									
URBANA									

Imagen 4.12 Características del lugar

De lo anterior y teniendo en cuenta que no es viable determinar la velocidad de tránsito del vehículo 1 (Camioneta) y que del análisis físico se establece una velocidad del vehículo 2 (Camión) del orden de los 56km/h, se concluye que no hay elementos materia de prueba que indiquen un tránsito de los involucrados a exceso de velocidad.

[†] Código Nacional de Transito – Artículo 107 – LÍMITES DE VELOCIDAD EN ZONAS RURALES

4.2.4 Análisis de características de la vía.

En la información consignada en el informe de la autoridad se señala que la superficie de rodado se encontraba en buen estado, la vía contaba con demarcación de carriles y no se reportaron obras sobre la zona.

6. CARACTERÍSTICAS DEL LUGAR									
6.1. ÁREA		6.2. SECTOR		6.3. ZONA		6.4. DISEÑO		6.5. CONDICIÓN CLIMÁTICA	
RURAL	RESIDENCIAL	ESCOLAR	DEPORTIVA	GLORIETA	PASO A NIVEL	PASO ELEVADO	PUNTE	GRANIZO	VIENTO
NACIONAL	INDUSTRIAL	TURÍSTICA	PRIVADA	INTERSECCIÓN	PONTÓN	PASO INFERIOR	TRAMO DE VÍA	LLUVIA	NORMAL
DEPARTAMENTAL	COMERCIAL	MILITAR	HOSPITALARIA	LOTE O PIEDRO	CICLO RUTA	PEATONAL	TÚNEL	NIEBLA	
MUNICIPAL									
URBANA									

7. CARACTERÍSTICAS DE LAS VÍAS									
VÍA 1		VÍA 2		VÍA 1		VÍA 2		VÍA 1	
7.1. GEOMÉTRICAS		7.5. SUPERFICIE DE RODADURA		MATERIAL ORGÁNICO		D. SEÑALES HORIZONTALES		F. DELINEADOR DE PISO	
A. RECTA	ASFALTO	A. CON	MATERIAL SUELTO	SECA	SEÑAL DE PARE	ZONA PEATONAL	TACHA	ESTOPEROLES	
B. PLANO	ADOSADO	B. SIN	OTRA	OTRA	LÍNEA DE PARE	LÍNEA CENTRAL AMARILLA	TACHONES	BOYAS	
C. PENDIENTE	EMPEZADO				LÍNEA DE CARRIL BLANCA	CONTINUA	TUBULAR	BARRERAS PLÁSTICAS	
D. BAHÍA DE EST.	CONCRETO				CONTINUA	SEGMENTADA	MITOS TUBULARES	CONOS	
E. CON ANDEEN	TERRA				LÍNEA DE BORDE BLANCA	LÍNEA DE BORDE AMARILLA	OTRO		
F. CON BERMA	OTRO				LÍNEA ANTIBLOQUEO	FLECHAS			
7.2. UTILIZACIÓN					LÍNEA DE BORDE BLANCA	LEYENDAS			
UN SENTIDO					LÍNEA DE BORDE AMARILLA	SÍMBOLOS			
DOBLE SENTIDO					LÍNEA ANTIBLOQUEO	OTRA			
REVERSIBLE									
CONTRAFUJO									
CICLOVÍA									
7.3. CALZADAS									
UNA									
DOS									
TRES O MÁS									
VARIABLE									
7.4. CARRILES									
UN									
DOS									
TRES O MÁS									
VARIABLE									

Imagen 4.13 Zona del accidente

Atendiendo el buen estado de la calzada, la geometría recta y plana de la zona y la buena condición climática reportada, se concluye que no hay elementos materia de prueba que permitan relacionar las condiciones ambientales o las características del lugar con la ocurrencia del hecho.

4.2.5 Análisis de tránsito de los involucrados.

- *Análisis de tránsito del vehículo 1 (Camión)*

Toda vez que no se fijaron fragmentos o huellas sobre la zona, y ante la ausencia de información de las características de los daños presentes en la zona posterior de la camioneta, no es posible establecer su ubicación o velocidad durante el suceso, lo que implica que no se cuenta con información que permita realizar un análisis de maniobras durante el hecho.

No obstante, la ausencia de huellas de bloqueo de neumáticos denota que sobre el sitio su conductor no ejecutó alguna maniobra de frenado abrupta.

En el numeral 11 del Informe Policial de Accidentes de Tránsito se codifica al vehículo 1 (Camioneta) con la causa 207 "Fallas en luces posteriores"

11. HIPÓTESIS DEL ACCIDENTE DE TRÁNSITO									
DEL CONDUCTOR					DEL VEHÍCULO DE LA VÍA				DEL PEATÓN DEL PASAJERO
OTRA					ESPECIFICAR ¿CUÁL?:				

Imagen 4.14 Zona del accidente

Ya que no se cuenta con un experticio técnico que permita determinar el estado de las luces de la camioneta previo al accidente, no hay información que permita corroborar que alguna falla en el vehículo 1 (Camioneta) estuvo relacionada en la ocurrencia del hecho.

- *Análisis de tránsito del vehículo 2 (Camioneta)*

Según los daños y posición final se obtiene que el vehículo 2 (Camión) impactó por alcance al vehículo 1 (Camioneta), adicionalmente la ausencia de huellas de frenado denota que su conductor no ejecutó una maniobra de frenado de emergencia instantes previos al impacto.

Del teorema de trabajo y tomando como referencia un tiempo de percepción del orden de los 1.5s, se establece que a una velocidad de 56km/h la distancia total de detención bajo una maniobra de frenado abrupto del vehículo 2 (Camión) se encuentra entre en el orden de los 46m mientras que a una velocidad de 80km/h la distancia total de detención es de 80m.

Distancias obtenidas de la siguiente formulación:

$$d' = \frac{v' * t_{pr}}{3,6} + \frac{\left(\frac{v'^2}{3,6}\right)}{2ug}$$

Donde:

d' = Distancia de detención. 52m (56km/h) y 80m (80km/h)

t_{pr} = Tiempo de percepción reacción. Tomado como 1,5s.

v' = Velocidad.

u = Coeficiente de fricción. Entre 0,49 y 0,6.

g = Aceleración gravitacional terrestre. Tomado como 9.8 m/s²



Teniendo en cuenta la ausencia de huellas, la geometría recta y plana de la zona, la condición climática normal y considerando que la visibilidad de los conductores que transitan con las luces medias sobre fondo oscuro es del orden de los 100metros[‡], se concluye que el accidente es coherente con una desatención del conductor del vehículo 2 (Camión) ante los objetos presentes en la calzada.

[‡] 3. Víctor A. Irureta, Accidentología Vial y Pericia, Ediciones La Roca, Buenos Aires 2003.



5. CONCLUSIONES

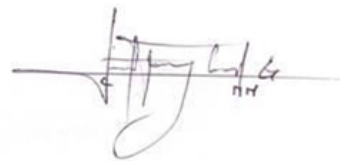
5. CONCLUSIONES

Las conclusiones de este informe, se basan completamente en el análisis realizado por Cesvi Colombia y la información objetiva con que se contó para la realización del caso.

- 1. Con base en el análisis de la mecánica de colisión, características de las vía y ausencia de huellas que denoten una maniobra de frenado abrupto, se concluye que el accidente es coherente con una desatención por parte del conductor del vehículo 2 (Camión) respecto a los objetos presentes en la calzada.*
- 2. No hay elementos materia de prueba que permitan establecer alguna falla mecánica del vehículo 1 (Camioneta) o la ejecución por parte de su conductor de una maniobra de frenado abrupto o de detención sobre el sitio del accidente.*
- 3. Del análisis físico se establece que al momento del hecho el vehículo 2 (Camión) se desplazaba como mínimo a una velocidad del orden de los 56km/h en promedio, siendo esta velocidad inferior a la máxima permitida en el lugar (80km/h)*
- 4. Ante la ausencia de fijación de huellas o fragmentos, no es posible establecer la velocidad del vehículo 1 (Camioneta) durante el accidente.*
- 5. Considerando de las características del lugar y de las vías señaladas en el Informe Policial de Accidentes de Tránsito, se concluye que la condición*

climática, estado de la calzada o geometría de la vía no influyeron en la ocurrencia del accidente.

Los resultados de los cálculos y/o análisis que se realizaron en el presente informe dependen en su totalidad de la información recibida.



Lic. Daniel Labrador Gutiérrez
Coord. RAT



Ing. David Jiménez Vidales
Reconstructor RAT

NOTA: Antes de incorporar este Informe en un proceso Penal o Civil, comunicarse con Cesvi Colombia. Bogotá (1) 7420666 Ext. 0149 / 0159; Cali (2) 6605309; Medellín (4) 2324635

BIBLIOGRAFÍA

- 1. CESVIMAP, Manual de reconstrucción de accidentes de tráfico. Editorial CESVIMAP. España, 2007. ISBN 13: 978-84-9701193-8**
- 2. J. Stannard Baker, Lynn Fricke, Manual de investigación de accidentes de tráfico, Northwestern University, edición Sictra Ibérica 2002.**
- 3. Víctor A. Irureta, Accidentología Vial y Pericia, Ediciones La Roca, Buenos Aires 2003.**
- 4. E. Martínez, G Brambati, Investigación y peritaje de accidentes viales, Itsemap Industrial, Buenos Aires, 1997.**
- 5. PAUL A. Tipler, Física, Volumen 1, Editorial Reverté.**
- 6. R.A Serway, Física, Tomo 1, Editorial McGraw-Hill.**
- 7. Investigación de accidentes de tráfico, Academia de tráfico de la guardia civil, CESVI Argentina.**
- 8. Software VISTA FX 2, Escena de crimen y colisión.**
- 9. Esperanza del Pilar Infante, Estudio de la dinámica de vehículos para la determinación de parámetros a emplear en la reconstrucción de accidentes de tránsito, Revista del INML y CF. Vol. 18 No 3, 2005 3-7.**

Currículum Lic. Daniel Ferney Labrador Gutiérrez

Profesión: Licenciado en Física – Universidad Francisco José de Caldas.

Especialista en Matemática Aplicada – Universidad Sergio Arboleda

Cargo: Coordinador de Reconstrucción de Accidentes de Tránsito, Centro de experimentación y Seguridad Vial de Colombia “CESVI COLOMBIA S.A.”

- Físico reconstructor de accidentes de tránsito y antiguo colaborador en este ramo para el Centro Internacional de Investigaciones Forenses y Criminalísticas, 2009 – 2013.
- Capacitación en Bloque Modular en Topografía, manejo básico de la Estación Total NPL 332 y Software VISTA FX, Agosto de 2009.
- Asistente a IV Seminario de Actualización del Sistema Penal Acusatorio. Club La Fortaleza, Octubre de 2009.
- Asistente al I Seminario de Accidentología. Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito, Noviembre de 2011.
- Curso de Formación como Instructor en Seguridad Vial. Centro de Experimentación y Seguridad Vial (CESVI S.A.), Aguachica (Cesar), Marzo de 2013.
- Curso de Formación en Investigación de Accidentes de Tránsito Fase I. Centro de Experimentación y Seguridad Vial (CESVI S.A.), Bogotá D.C., Agosto de 2013.
- Curso de Formación en Normatividad en Tránsito y Seguridad Vial para el Transporte de Cargas Indivisibles, Extra pesadas y Extra dimensionadas. SENA - Centro de Experimentación y Seguridad Vial (CESVI S.A.), Bogotá D.C., Diciembre de 2013.
- Curso de Formación en Manejo Comentado para Vehículos Livianos. Centro de Experimentación y Seguridad Vial (CESVI S.A.), Bogotá D.C., Diciembre de 2013.
- Diplomado en Gerencia de Sistemas Integrados de Gestión HSEQ. Fundación de Egresados de la Universidad Distrital. Bogotá. 26-jun-14 - 09-sep-14
- Prestación de Servicio Cesvi Pruebas (Asistencia inmediata al lugar del Accidente).
- Más de 1200 Reconstrucciones de Accidentes de Tránsito Realizadas a nivel nacional

Curriculum ING. DAVID JIMÉNEZ VIDALES

Profesión: Ingeniero Mecánico de la Escuela Colombiana de Carreras Industriales. Cargo: Reconstructor de accidentes de tránsito, Centro de experimentación y Seguridad Vial de Colombia "CESVI COLOMBIA S.A.

- Especialización en Gerencia de Mantenimiento. Escuela Colombiana de Carreras Industriales 2013
- Capacitación en Homogenización de Peritos 1. CESVI COLOMBIA S.A. 2014.
- Inspección y Valoración de Motos CESVI COLOMBIA S.A. 2015
- Capacitación en Seguridad Vial recibida en Bogotá en el Centro de Experimentación y Seguridad Vial, CESVI COLOMBIA S.A., en temas de reconstrucción de accidentes de tránsito, manejo preventivo, campañas en prevención vial y relevamiento de datos en accidentes de tránsito. 200 Horas. Mayo 2016.
- Capacitación en el manejo de Vista FX, software especializado para la Reconstrucción de Accidentes de Tránsito y fotogrametría. 2016
- Capacitación en estudio de mecánica de colisión como herramienta para el estudio de accidentes de tránsito 20 horas. 2016.
- Experiencia de 2 años en Reconstrucción de Accidentes de Tránsito, donde ha realizado más de 100 casos de Reconstrucción a nivel Nacional. 2016 – 2018.
- Prestación de Servicio Cesvi Pruebas (Asistencia inmediata al lugar del Accidente).



6. ANEXOS

ANEXO 1: CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Vehículo 1: Camioneta Chevrolet C10

Largo	5238 mm
Distancia entre ejes	3378 mm
Ancho	1602 m

Fuente: https://www.olderide.com/library/1966_chevrolet_c10.html
Sitio Web consultado en Abril de 2020

Vehículo 2: Camión Chevrolet FRR

Largo	7425 mm
Ancho sin espejos	2200 mm
Distancia entre ejes	4360 mm
Peso bruto	10400 kg

Fuente: <https://www.busesycamioneschevrolet.com.co/serie/camiones-serie-frr-forward/> Sitio Web consultado en febrero de 2020 – se homologa ficha técnica de motocicleta AKT 125

ANEXO 2: ANÁLISIS FÍSICO

Velocidad del vehículo 2 (Camión):

$$v = 3,6\sqrt{2gfd}$$

Donde:

v = Mínima velocidad de tránsito del vehículo 2. Entre 47km/h y 66km/h.

g = Aceleración gravitacional terrestre. Tomado como 9.8 m/s^2 .

f = Factor de desaceleración en un proceso de frenado sin bloqueo de neumáticos.
Entre 0,1 y 0,2.

d = Distancia que recorre el vehículo en el proceso de frenado sin bloqueo de neumáticos. Tomado como 85,8m.

Distancia total de detención del vehículo 2 (Camión):

$$d' = \frac{v' * t_{pr}}{3,6} + \frac{\left(\frac{v'^2}{3,6}\right)}{2ug}$$

Donde:

d' = Distancia de detención. 52m (56km/h) y 80m (80km/h)

t_{pr} = Tiempo de percepción reacción. Tomado como 1,5s.

v' = Velocidad.

u = Coeficiente de fricción. Entre 0,49 y 0,6.

g = Aceleración gravitacional terrestre. Tomado como 9.8 m/s^2