

INFORME TÉCNICO DE RECONSTRUCCIÓN DE ACCIDENTES DE TRÁNSITO



CASO No. 6009
PLACA IZV256
JUNIO DE 2023
NIVEL 1



CESVI COLOMBIA
Centro de Experimentación y Seguridad Vial Colombia

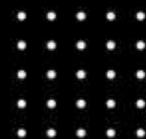


TABLA DE CONTENIDO

1. INFORMACIÓN GENERAL DEL ACCIDENTE	3
2. CONDICIONES DEL ACCIDENTE	6
3. ESTUDIO DE DEFORMACIONES	20
4. ANÁLISIS FÍSICO Y MATEMÁTICO DE LA MECÁNICA DE COLISIÓN	30
5. CONCLUSIONES	41
6. ANEXOS	47



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	MARTES, 21 DE SEPTIEMBRE DEL 2021
Área – Sector	Nacional – Industrial
Sitio de los hechos	Calle 15 # 29 A – 11, vía Cali - Yumbo
Coordenadas	Lat. 3°31'07"N – Long. 76°29'59"W
Tipo de accidente	Choque por alcance
Gravedad	Herido (1)
Hora de Ocurrencia	09:05 a.m. (09:05 h)
No. Vehículos involucrados	2

Fuente: Informe Policial de Accidente de Tránsito (IPAT) organismo de tránsito 76892000, diligenciado por el agente de tránsito, Celian Vargas Gonzales con número de placa 031.

1.2 VEHÍCULOS INVOLUCRADOS

En el accidente a estudiar se vieron involucrados dos vehículos, siendo sus datos principales:

No.	Tipo	Marca y Línea	Modelo	Placa
1	Automóvil	CHEVROLET- SPARK	2020	IZV256
2	Camión	FOTON-BJ5081	2013	SXC327

1.3 PERSONAS INVOLUCRADAS



En el accidente a estudiar se vieron involucradas 2 personas, siendo sus datos principales.

No	Vinculo	Vehículo	Nombre	Estado
1	Conductor	1	Jhon Harold Cabrera Villegas	Herido
2	Conductor	2	Daniel Garzón Sánchez	Ileso



2.CONDICIONES DEL ACCIDENTE

2. CONDICIONES DEL ACCIDENTE

En el proceso que se siguió en la reconstrucción del accidente de tránsito, se contemplaron 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, las fotografías del día de hechos, el registro y análisis de señales de tránsito presentes en la zona de los hechos.

Información externa:

- Informe Policial de Accidente de Tránsito (IPAT) organismo de tránsito 76892000, diligenciado por el agente de tránsito, Celian Vargas Gonzales con número de placa 031.
- Solicitud de indemnización por daños materiales.
- Informe pericial por aseguradora.
- Reclamación por daños materiales, anexos.
- Inspección pericial, fiscalía general de la nación, seccional Yumbo Valle.
- Informe parcial de clínica forense, numero de informe UBCALI-DSVLLC-02424-2022.

Información Interna:

- Relevamiento de datos en el lugar del accidente, por funcionarios de CESVI COLOMBIA.
- Ficha técnica de los vehículos involucrados.



2.1 CONSIDERACIONES PARA RESOLVER EN LA RAT.

Se procedió con la asistencia al sitio para caracterizar las condiciones de la zona con respecto a la geometría, la señalización y aspectos generales; con la información recolectada se determinará la posible velocidad mínima de circulación del automóvil, tomando como referencia los daños descritos en el vehículo 1. Fue necesario analizar la trayectoria de circulación del automóvil a partir de la información aportada y levantada en la asistencia el día del accidente, para establecer las rutas pre-impacto, la posible descripción de secuencia de accidente y el análisis de posibles causas del accidente.

2.2 DESCRIPCIÓN DEL LUGAR

El accidente ocurrió en un tramo de vía recto, inmediaciones de la Calle 15 # 29 A – 11, de la vía que conduce de Cali – Yumbo, en el departamento del Valle del Cauca.



**Imagen 2.1 Imagen satelital del lugar del accidente.
Fuente: Google Earth.**

2.3 CONDICIONES DE LA CALLE 15 # 29 A – 11, VÍA CALI – YUMBO

Geometría:	Recta, con berma
Número de calzadas:	2
Número de carriles:	2 por calzada
Sentido de circulación:	Un sentido por calzada
Ancho de calzada:	7.4 metros.
Berma:	0.3 metros MI 2.0 metros MD
Estado de la vía:	Asfalto en buen estado, y superficie seca.
Señalización horizontal:	Línea de borde blanca. Línea de borde amarilla. Línea de carril blanca segmentada.
Señalización vertical:	Sentido Cali – Yumbo Señal SP – 46 “Zona de peatones” (Ubicada 86 m antes de la zona del accidente). Señal SR – 30 (60) “Velocidad máxima permitida 60 km/h” (Ubicada 10 m después de la zona del accidente).



Otros dispositivos: Poste de referencia 47883, ubicada sobre 5 m antes de la zona del accidente

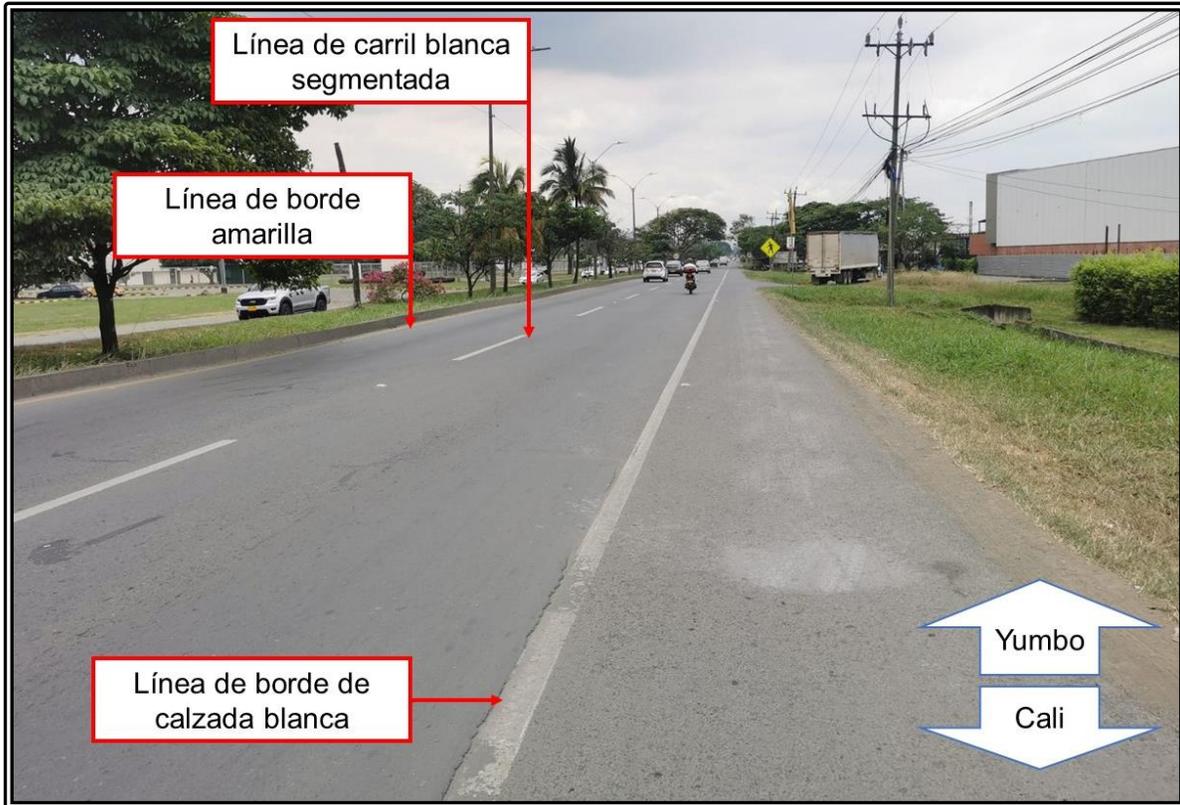


Imagen 2.2 Características de la zona del accidente

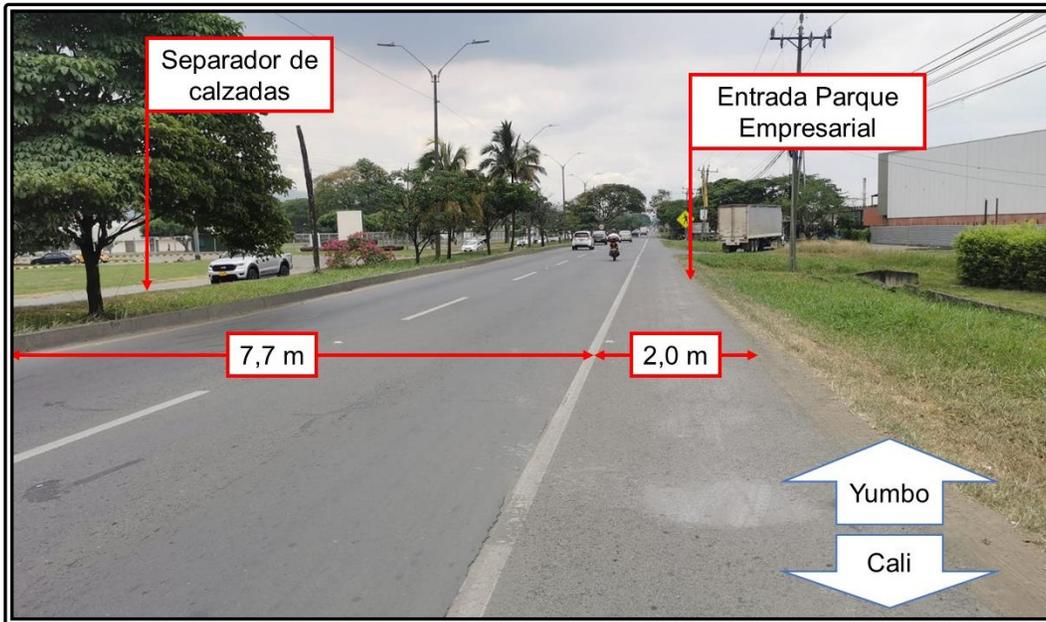


Imagen 2.3 Características de la zona del accidente



Imagen 2.4 Señal SP - 46, ubicada 86 antes de la zona



Imagen 2.5 Características de la zona del accidente



Imagen 2.6 Características de la zona del accidente

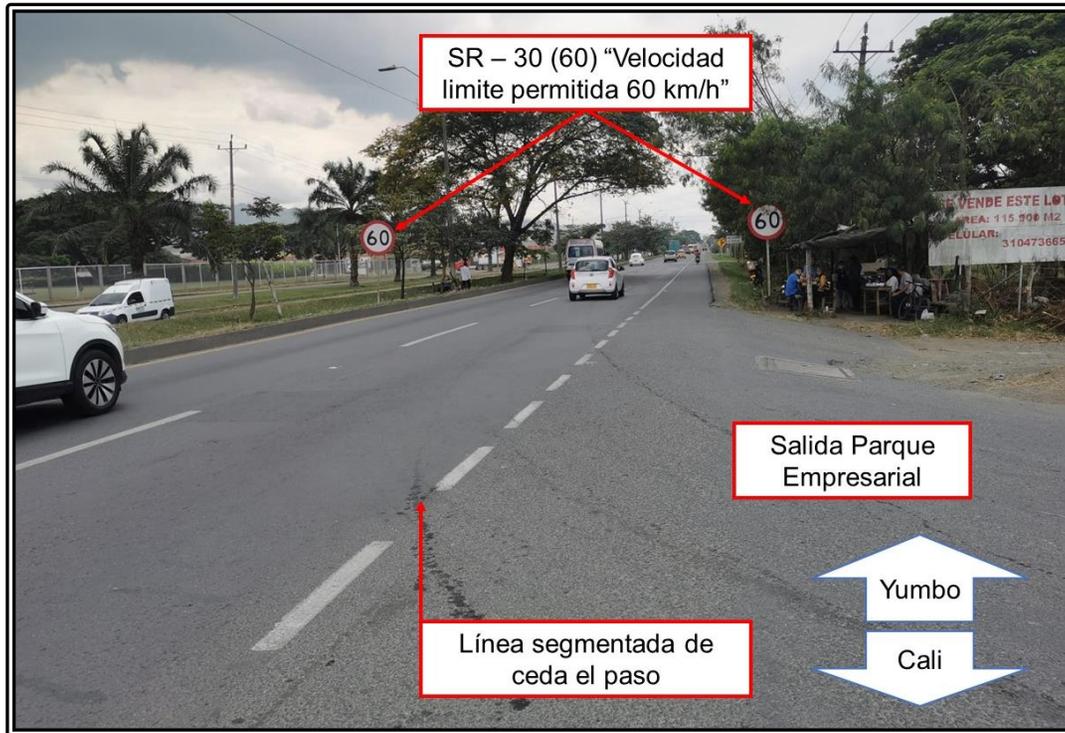


Imagen 2.7 Señal SR – 30 (50), ubicada 10 m después de la zona

2.4 RELATO DE LOS HECHOS E HIPÓTESIS DEL ACCIDENTE SEGÚN IPAT

En la información aportada se cuneta con el registro de los hechos por parte del señor Jhon Harold Cabrera Villegas, conductor del vehículo 1 (Automóvil), donde menciona que:

RELATO DE LOS HECHOS:

El examinado refiere que " el 21/09/2021 a las 09:00 pm, iba por la autopista Cali-Yumbo, calle 15 # 29A-11, como conductor de mi carro particular, por el carril derecho, cuando veo unos buses parados que van a cruzar a la derecha, entonces yo me salgo al carril izquierdo para continuar y me encuentro de frente con un camión parado en la vía, en el carril izquierdo y me estrello de frente con él, no se abrieron los airbag, y al parecer el paral de mi carro se partió y ese fue el que me dio en el codo izquierdo; el conductor del camión dice que le dieron ganas de orinar y por eso paro ahí en la vía".

Imagen 2.7 Relato de los hechos

"RELATO DE LOS HECHOS:

El examinado refiere que " el 21/09/2021 a las 09:00 pm, iba por la autopista Cali-Yumbo, calle 15 # 29A-11, como conductor de mi carro particular, por el carril derecho, cuando veo unos buses parados que van a cruzar a la derecha, entonces yo me salgo al carril izquierdo para continuar y me encuentro de frente con un camión parado en la vía, en el carril izquierdo y me estrello de frente con él, no se abrieron los airbag, y al parecer el paral de mi carro se partió y ese fue el que me dio en el codo izquierdo; el conductor del camión dice que le dieron ganas de orinar y por eso paro ahí en la vía".

Nota: La información anterior se transcribe estrictamente exacta del documento original.

Fuente: Reclamación por daños materiales, anexos.

Adicional en el informe de la autoridad mencionan en las observaciones que:

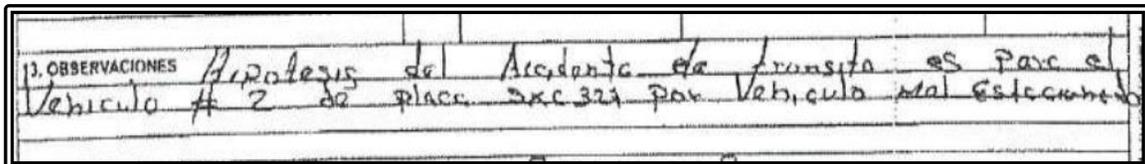


Imagen 2.8 Observaciones informe de la autoridad

"Hipótesis del accidente de tránsito es para el vehículo # 2 de placa SXC327 por vehículo mal estacionado".

Nota: La información anterior se transcribe estrictamente exacta del documento original.

Fuente: Informe Policial de Accidente de Tránsito (IPAT) organismo de tránsito 76892000.

Contrastando el relato de los hechos y las observaciones registradas en el informe de la autoridad, es posible establecer que el vehículo 2 (Camión) al momento del impacto se encontraba estacionado, por otro lado, se desconoce cuánto tiempo



llevaba el camión estacionado sobre el carril izquierdo de la calzada que conduce de Cali – Yumbo.

2.5 REPORTE DE POSICIONES FINALES DE LOS VEHÍCULOS INVOLUCRADOS

Dentro de la información suministrada se cuenta con el bosquejo topográfico de la autoridad, donde se registra las posiciones finales de los vehículos involucrados, y sentidos de circulación, además señalan el punto de referencia que corresponde al poste 47883.

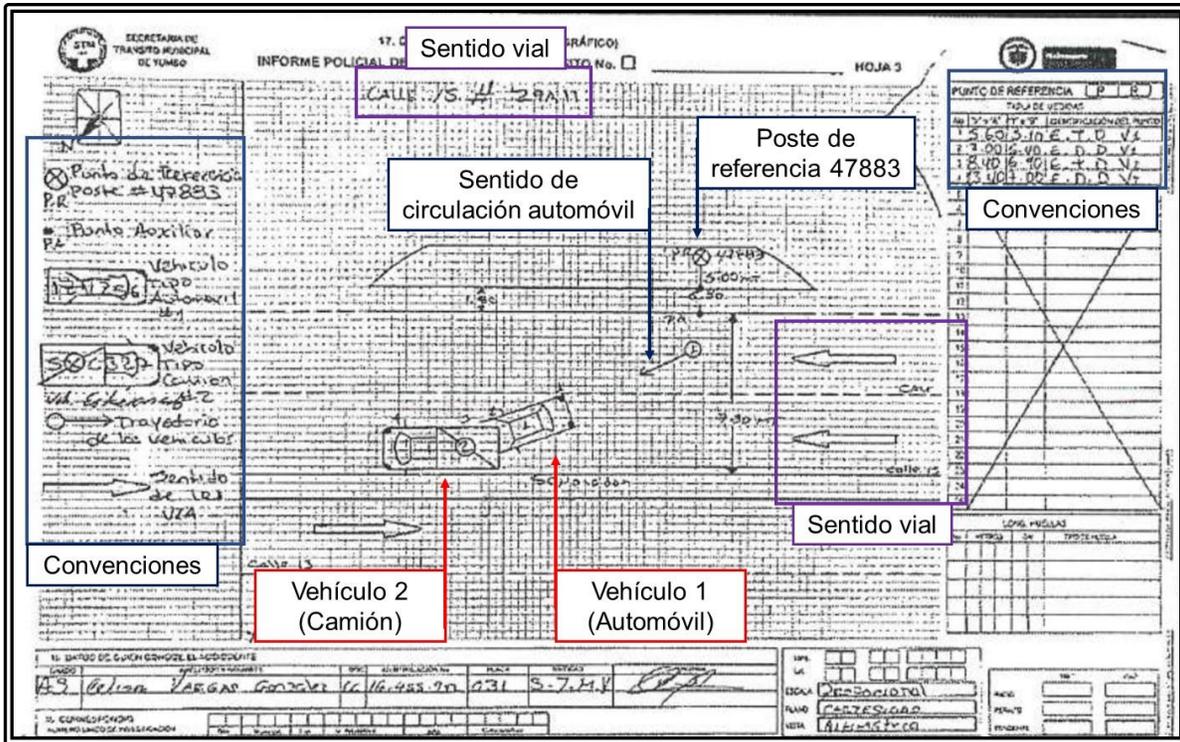


Imagen 2.9 Bosquejo topográfico

2.6 PLANO A ESCALA DE LA ESCENA



A continuación, se exhibe el plano general a escala de la escena, de acuerdo con la información aportada en el bosquejo topográfico del Informe Policial de Accidentes de Tránsito.

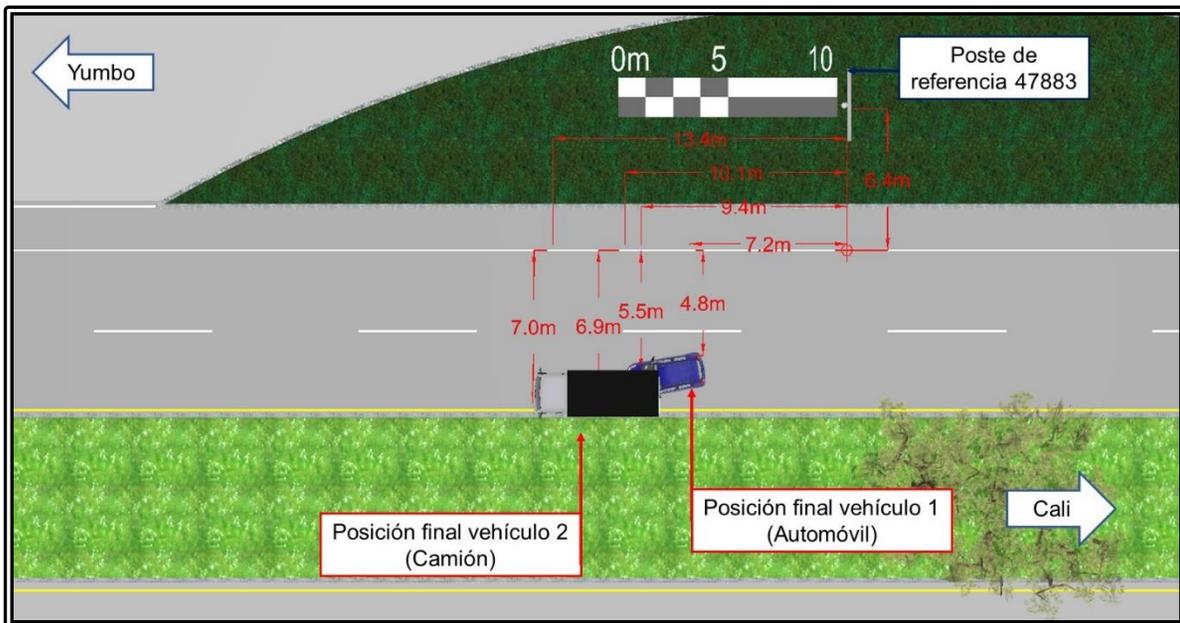


Imagen 2.10 Vista general de la escena superior

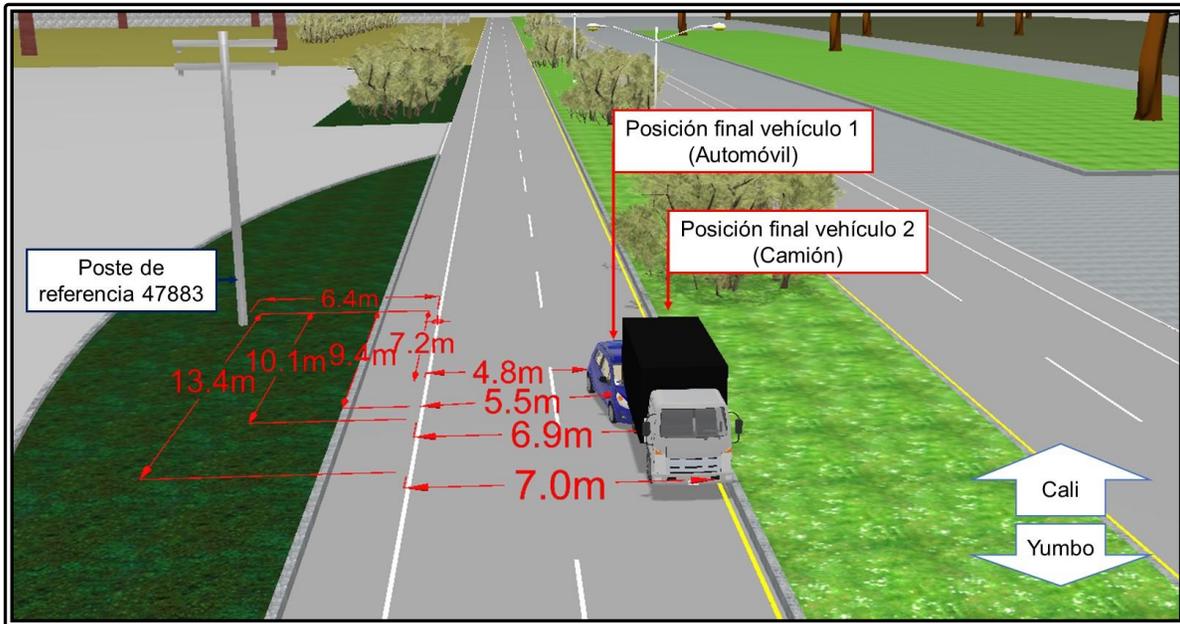


Imagen 2.11 Vista general de la escena, perspectiva

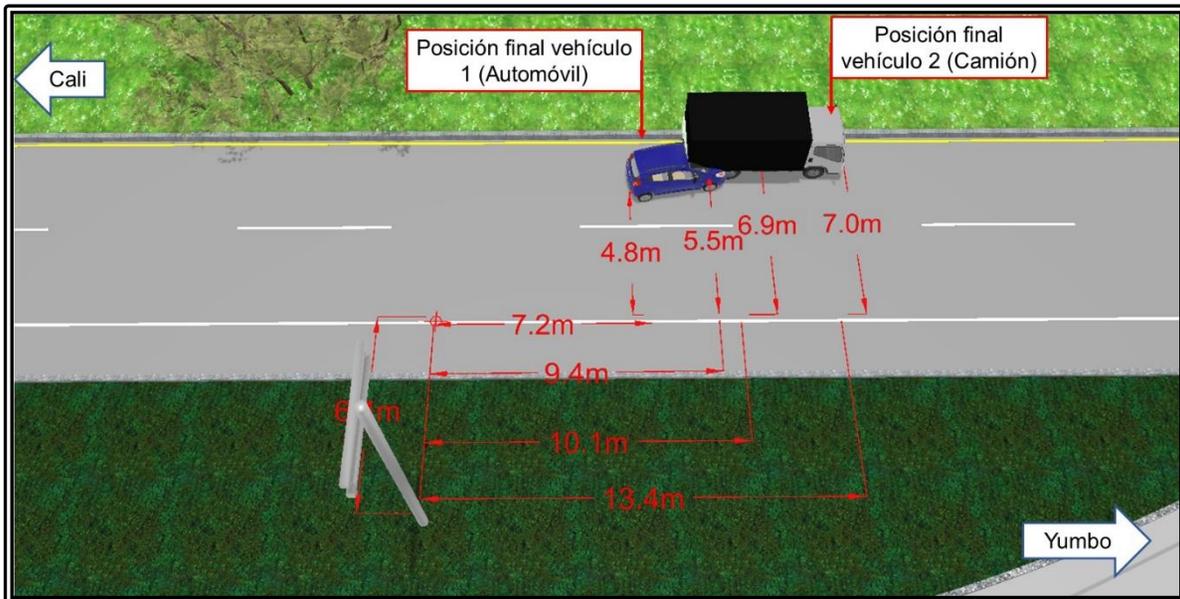


Imagen 2.12 Vista general de la escena, perspectiva



2.7 SENTIDO DE CIRCULACIÓN DE LOS VEHÍCULOS INVOLUCRADOS

De acuerdo con la información registrada en el Informe Policial de Accidentes de Tránsito (IPAT) y aportada se tiene que:

- El vehículo 1 (Automóvil) se dirige sobre el carril derecho de la Calle 15 # 29 A – 11, de la vía que conduce de Cali – Yumbo.
- El vehículo 2 (Camión) se ubicaba estacionado sobre el carril izquierdo de la Calle 15 # 29 A – 11, de la vía que conduce de Cali – Yumbo.

Es necesario mencionar que se desconoce durante cuánto tiempo o por qué razón el vehículo 2 (Camión), se ubicó estacionado previo al accidente sobre la zona de impacto, ya que en la información suministrada no se mencionan dichos datos.

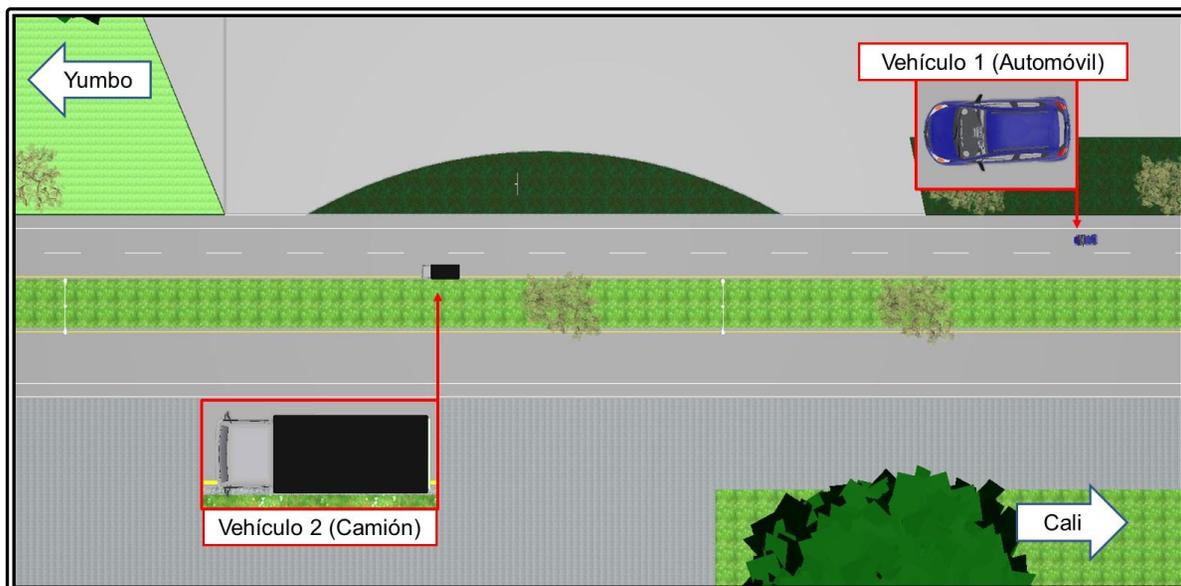


Imagen 2.13 Sentido de Circulación

Nota: las posiciones mostradas son esquemáticas y muestran los posibles sentidos de circulación de los involucrados.



3.ESTUDIO DE DEFORMACIONES



3. ESTUDIO DE LAS DEFORMACIONES

El objetivo del estudio fue analizar cada una de las deformaciones presentes en los actores involucrados para así poder determinar la mecánica de colisión que rodeó el accidente.

3.1 VEHÍCULO 1: AUTOMÓVIL, CHEVROLET SPARK MODELO 2020 DE PLACA IZVEHÍCULO 2 (CAMIÓN)56.

A partir de la información registrada en el IPAT, se describieron daños en la zona anterior del vehículo 1 (Automóvil).

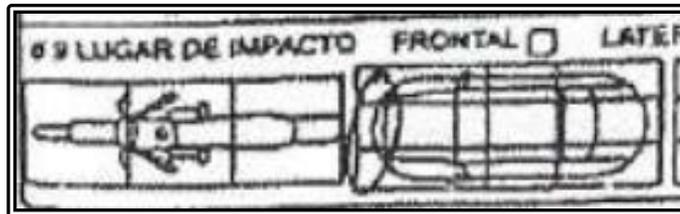


Imagen 3.1 Lugar de impacto vehículo 1 (Automóvil)

Dentro del Informe Policial de Accidentes de Tránsito se describieron los siguientes daños:

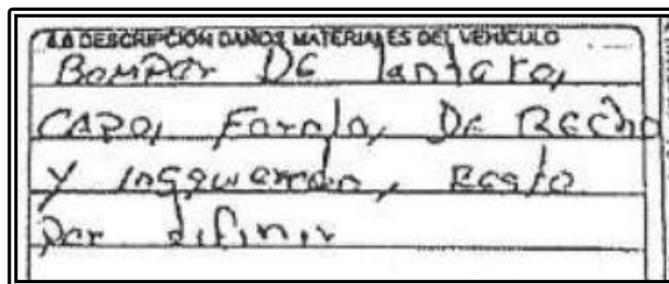


Imagen 3.2 Descripción de daños vehículo 1 (Automóvil)

“Bomper delantero, capo, farola derecha e izquierda, resto por definir”.

Nota: La información anterior se transcribe estrictamente exacta del documento original.

Fuente: Informe Policial de Accidente de Tránsito (IPAT) organismo de tránsito 76892000.



En la información aportada se cuneta con e el registro fotográfico de la inspección al vehículo 1 (Automóvil), donde se evidencian los siguientes daños.

Zona anterior

- Fragmentación vidrio parabrisas.
- Deformación en capo.
- Fragmentación unidad de luz derecha.
- Perdida unidad de luz izquierda.
- Deformación en paragolpes
- Deformación en persiana.

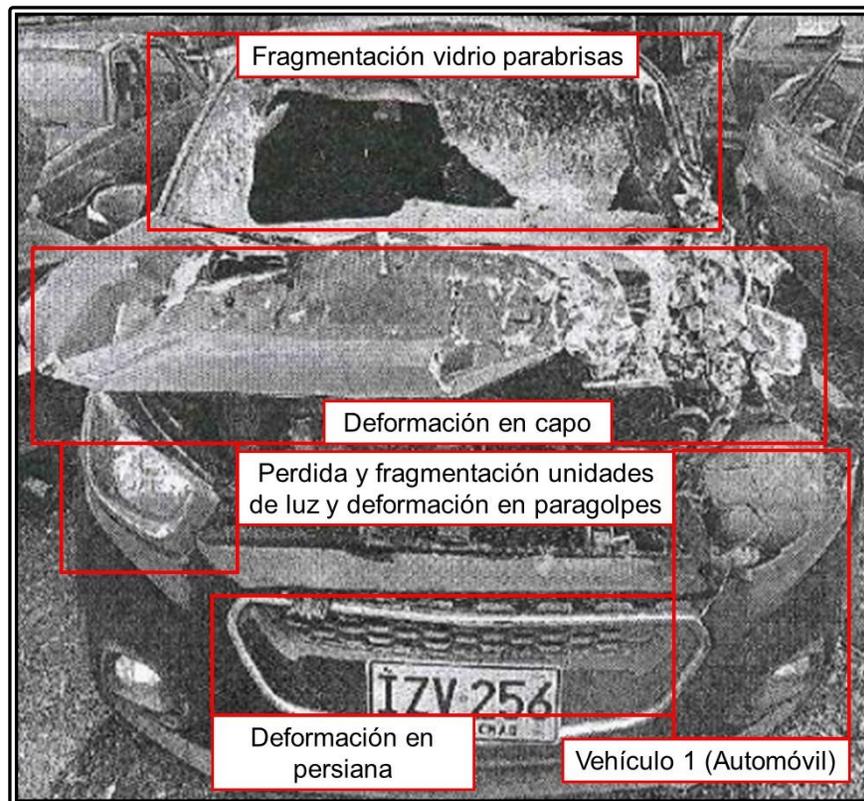


Imagen 3.3 Daños en el vehículo 1 (Automóvil)

Zona lateral derecho

- Deformación en guardafangos anterior.



Imagen 3.4 Daños en el vehículo 1 (Automóvil)

Zona lateral izquierdo

- Perdida de espejo.
- Fragmentación de vidrio piloto.
- Deformación en guardafangos anterior.

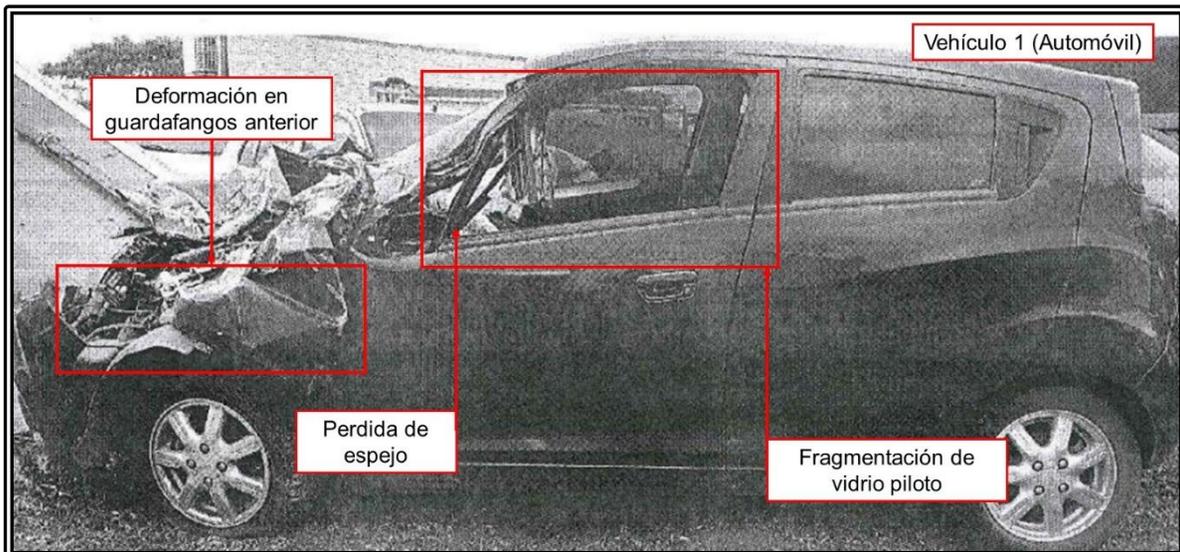


Imagen 3.5 Daños en el vehículo 1 (Automóvil)



Zona posterior

- Ausencia de daños.



Imagen 3.6 Daños en el vehículo 1 (Automóvil)

3.2 VEHÍCULO 1: CAMIÓN, FOTON– BJ5081 MODELO 2013 PLACA SXC327

A partir de la información registrada en el IPAT, se describieron daños en la zona posterior vehículo 2 (Camión).

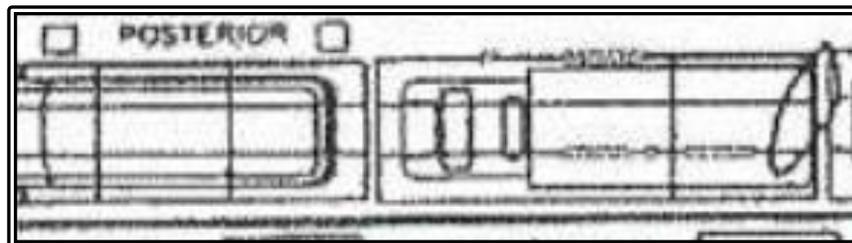


Imagen 3.7 Lugar de impacto vehículo 2 (Camión)

Dentro del Informe Policial de Accidentes de Tránsito se describen los siguientes daños:

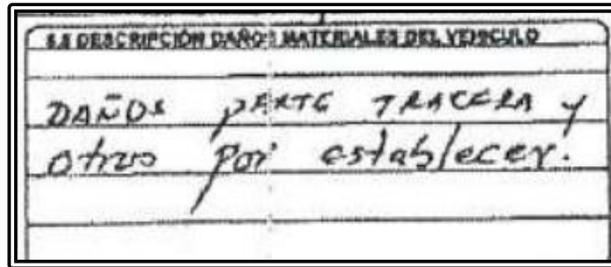


Imagen 3.8 Descripción de daños vehículo 2 (Camión)

"Daños parte trasera y otro por establecer".

Nota: La información anterior se transcribe estrictamente exacta del documento original.

Fuente: Informe Policial de Accidente de Tránsito (IPAT) organismo de tránsito 76892000.

En la información aportada no se cuenta con el registro fotográfico del vehículo 2 (Camión) o de su inspección, se tomará como referencia una imagen para representar el sector del camión donde se presentarían los daños.

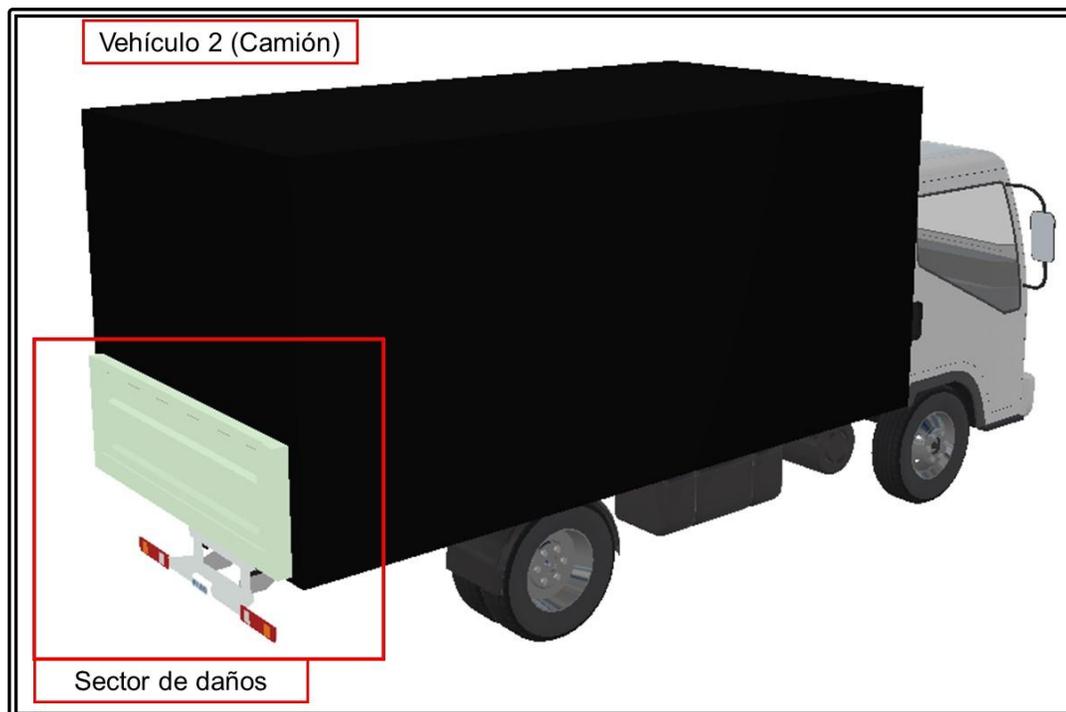


Imagen 3.9 Daños en el vehículo 2 (Camión)



3.3 DIRECCIÓN DE IMPACTO

Con la información suministrada por el Informe Policial de Accidentes de Tránsito, e información recabada, se estableció la posible dirección de impacto entre rodantes al momento de la colisión.

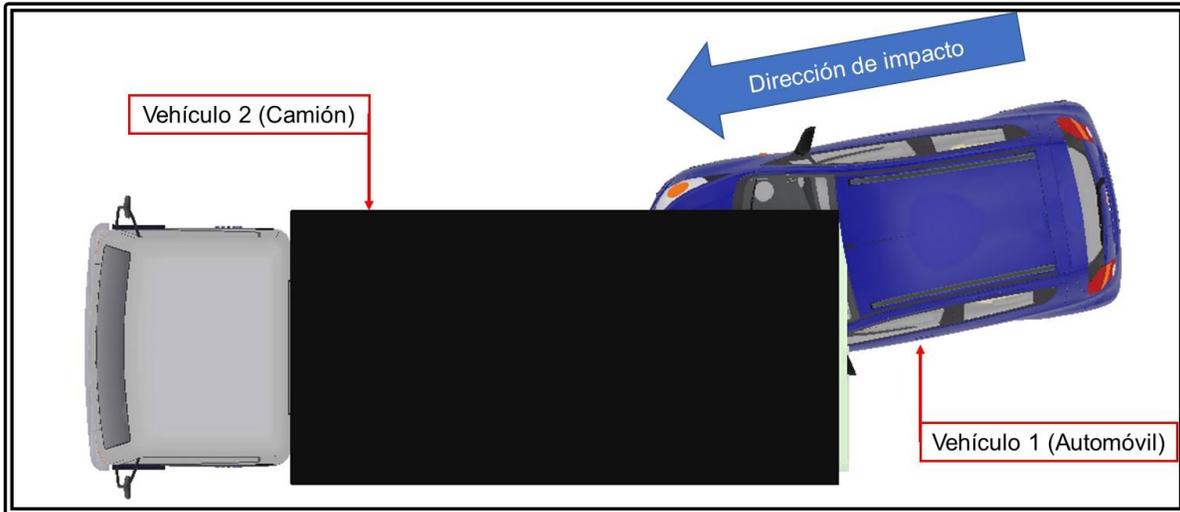


Imagen 3.10 Dirección y configuración de impacto

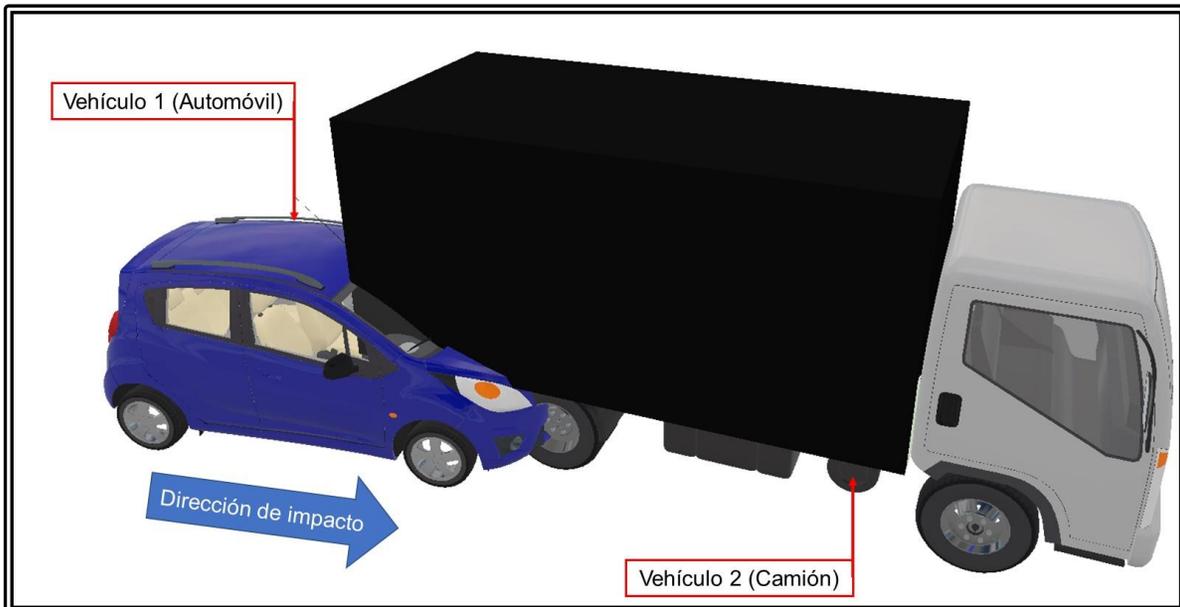


Imagen 3.11 Dirección y configuración de impacto

3.4 REPORTE DE LESIONES

En la información aportada se cuenta con el informe de lesiones del señor Jhon Harold Cabrera Villegas, conductor del vehículo 1 (Automóvil)

ANÁLISIS, INTERPRETACIÓN Y CONCLUSIONES

Al examen presenta lesiones actuales consistentes con el relato de los hechos. Mecanismo traumático de lesión: Corto contundente. Incapacidad médico legal DEFINITIVA SETENTA (70) DÍAS. SECUELAS MÉDICO LEGALES: Deformidad física que afecta el cuerpo de carácter permanente; Perturbación funcional de miembro superior izquierdo de carácter permanente.

Imagen 3.12 Reporte de lesiones

“ANÁLISIS, INTERPRETACIÓN Y CONCLUSIONES

Al examen presenta lesiones actuales consistentes con el relato de los hechos. Mecanismo traumático de lesión: Corto contundente. Incapacidad médico legal DEFINITIVA SETENTA (70) DÍAS. SECUELAS MÉDICO LEGALES: Deformidad física que afecta el cuerpo de carácter permanente; Perturbación funcional de miembro superior izquierdo de carácter permanente.”

Nota: La información anterior se transcribe estrictamente exacta del documento original.

Fuente: Informe parcial de clínica forense, numero de informe UBCALI-DSVLLC-02424-2022.

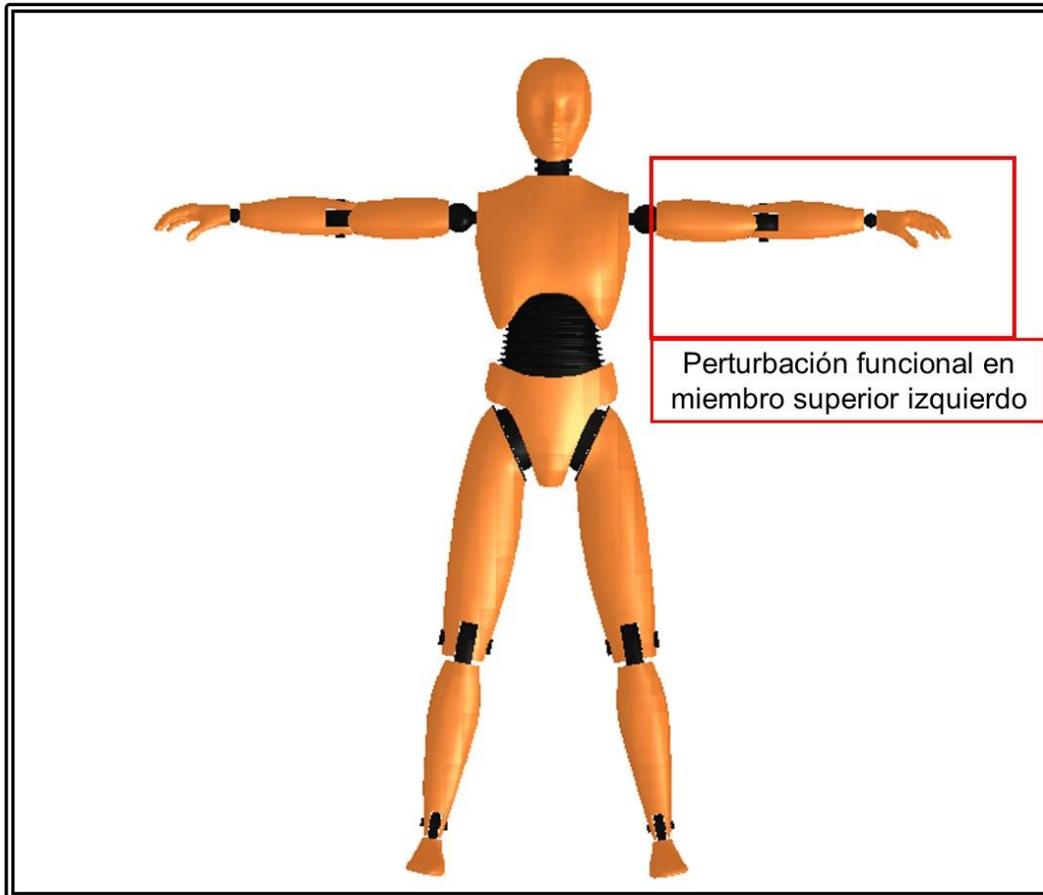


Imagen 3.13 Ubicación de lesiones, conductor automóvil



4. ANÁLISIS FÍSICO Y MATEMÁTICO DE LA MECÁNICA DE COLISIÓN



4.1 MECÁNICA DE COLISIÓN

De acuerdo con la información suministrada en el Informe Policial de Accidentes de Tránsito y recolectada por parte de funcionarios de CESVI Colombia se tiene que:

4.1.1 Trayectoria pre-impacto

De acuerdo con la información registrada en el Informe Policial de Accidentes de Tránsito (IPAT) y aportada se tiene que:

- El vehículo 1 (Automóvil) se dirige sobre el carril derecho de la Calle 15 # 29 A – 11, de la vía que conduce de Cali – Yumbo.
- El vehículo 1 (Camión) se ubicaba estacionado sobre el carril izquierdo de la Calle 15 # 29 A – 11, de la vía que conduce de Cali – Yumbo.

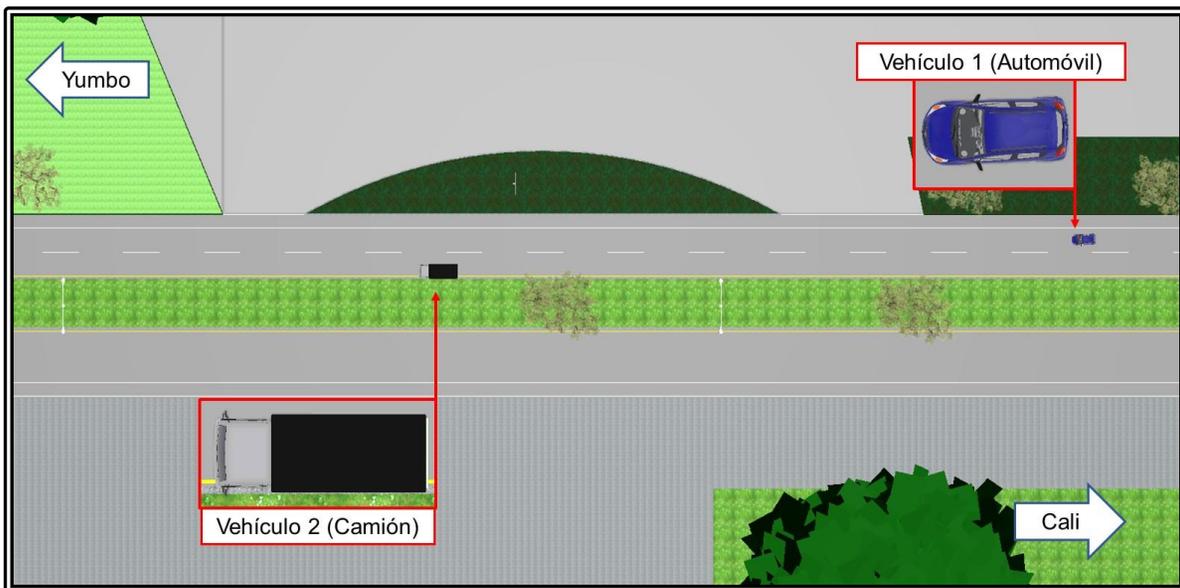


Imagen 4.1 Sentido de Circulación

Nota: las posiciones mostradas son esquemáticas y muestran los posibles sentidos de circulación de los involucrados.

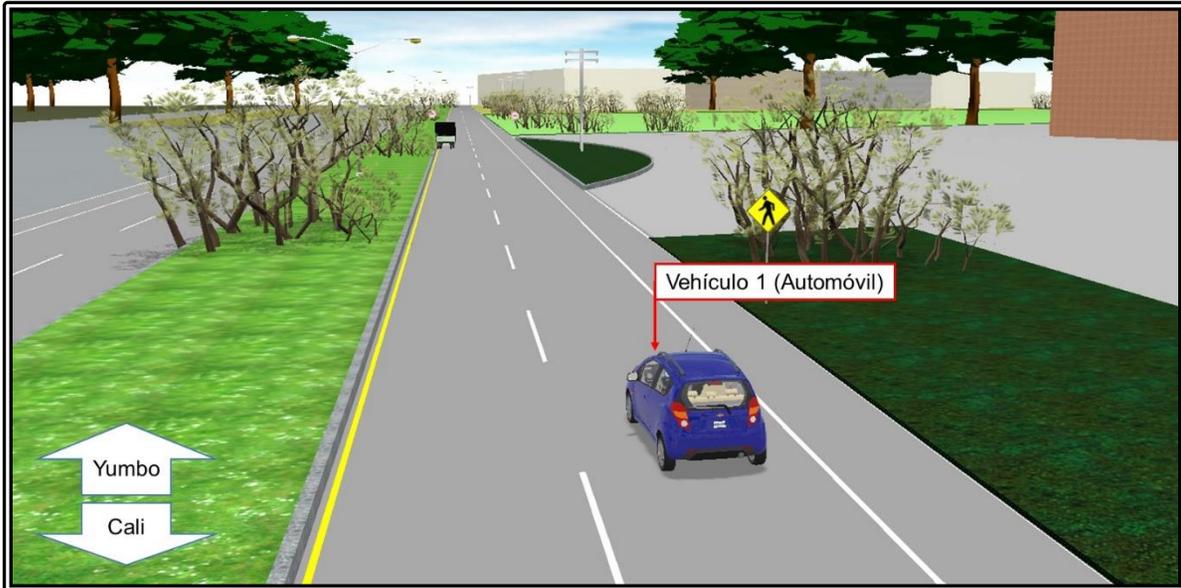


Imagen 4.2 Posible ubicación pre-impacto

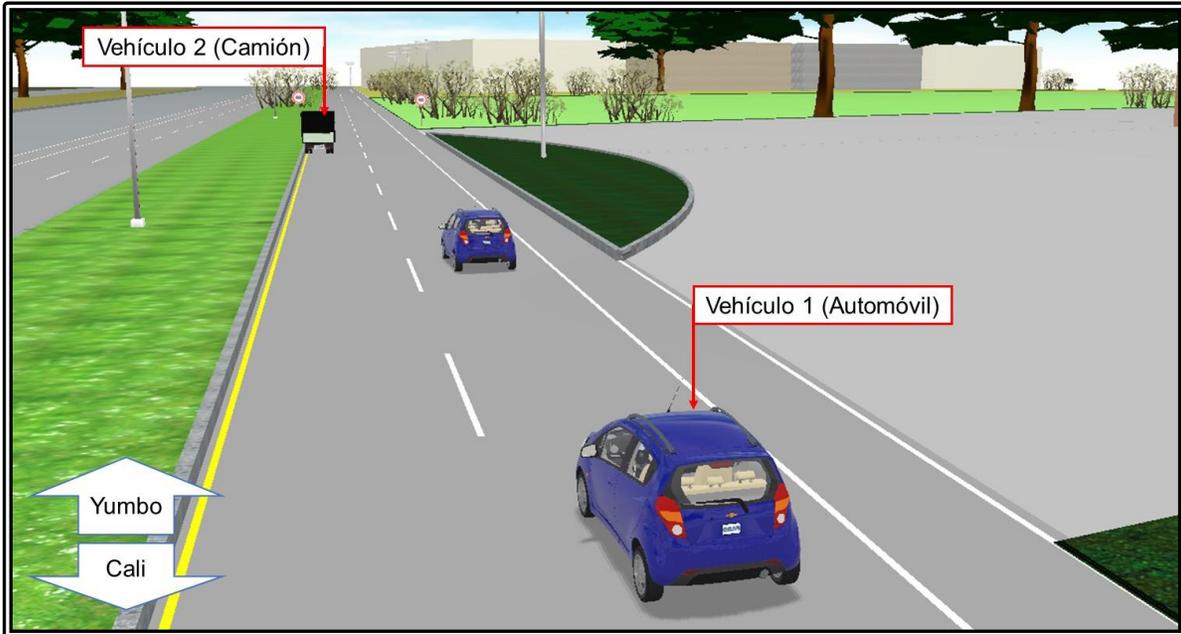


Imagen 4.3 Posible ubicación pre-impacto



4.1.2 Impacto y pos-impacto

Dentro del relato del conductor del vehículo 1 (Automóvil) menciona que este transitaba sobre el carril derecho, posteriormente genera una maniobra a incorporarse al carril izquierdo debido al cruce de un tercer vehículo tipo bus, donde en dicha maniobra impacta al vehículo 2 (Camión).

De lo anterior, se procede a ilustrar la secuencia del vehículo 1 (Automóvil) al momento del impacto con la zona posterior del vehículo 2 (Camión).

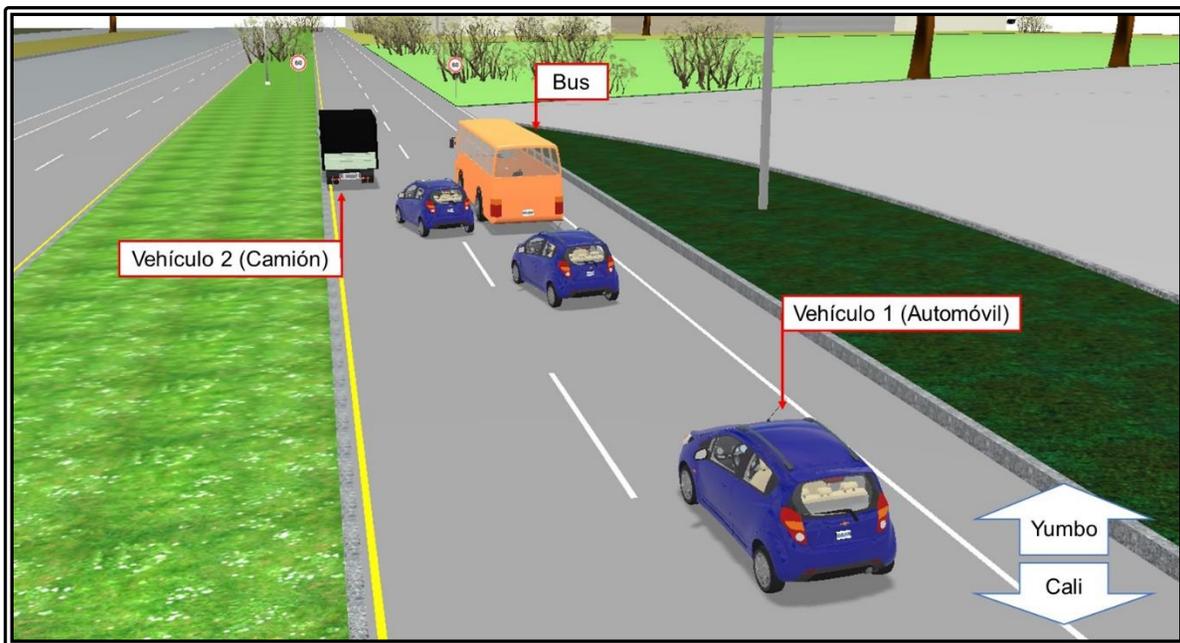


Imagen 4.4 Secuencia del accidente

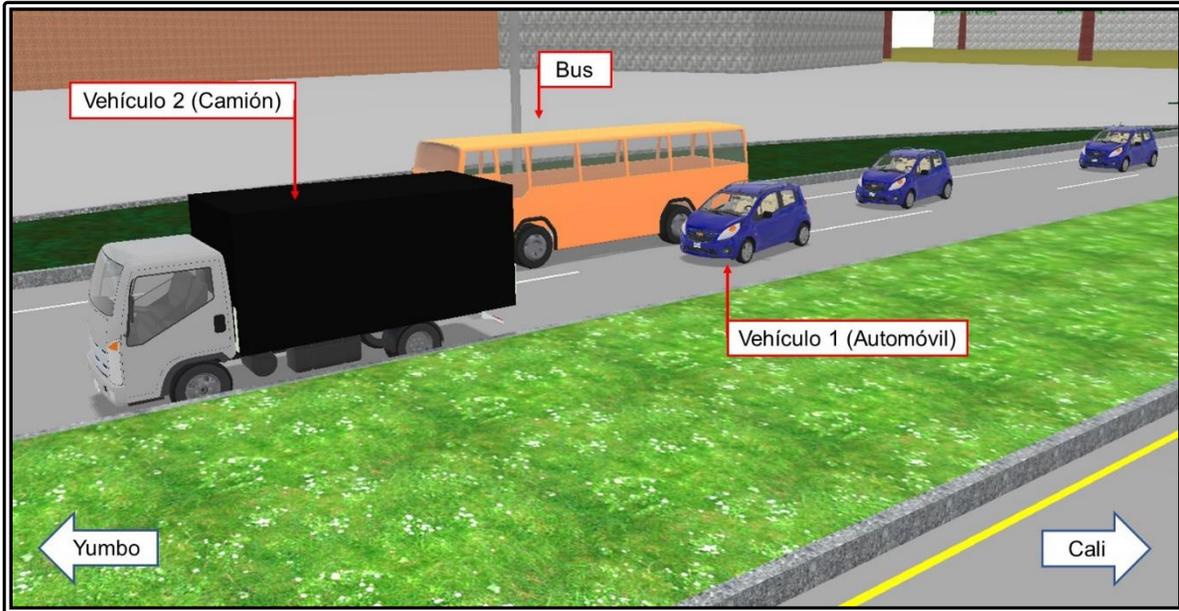


Imagen 4.5 Secuencia del accidente

A partir del impacto entre rodantes e información suministrada, se procede a analizar la zona de impacto según las mediciones hechas por funcionarios CESVI Colombia.

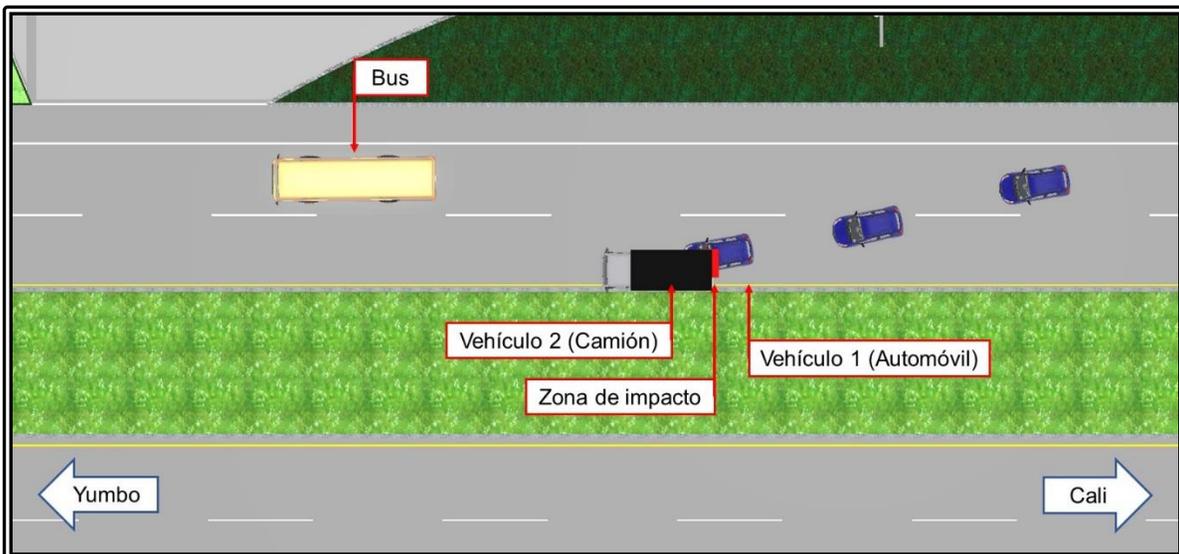


Imagen 4.6 Aproximación la zona de impacto

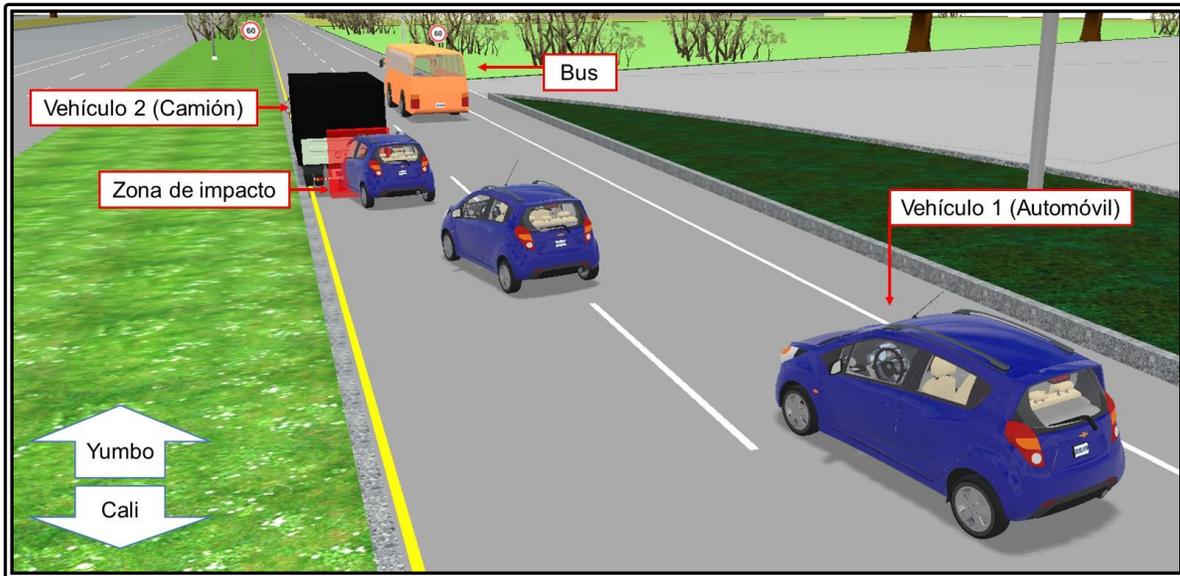


Imagen 4.7 Aproximación la zona de impacto

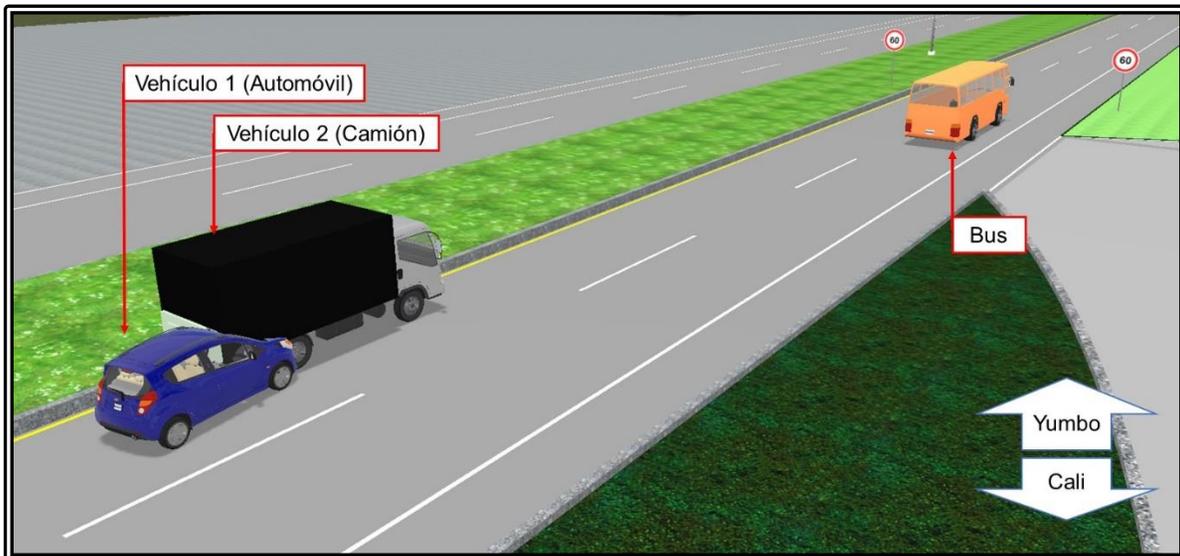


Imagen 4.8 Esquema ubicación pos-impacto

Es importante mencionar que la secuencia ilustrada del tercer vehículo tipo bus es solo y únicamente esquemática y muestra un posible sentido circulación.

4.2 CONSIDERACIONES ADICIONALES

4.2.1 Velocidad vehículo 1 (Automóvil)

En la información aportada en el bosquejo topográfico, no registran algún tipo de vestigio como huella de frenado que permita establecer o desarrollar un análisis de velocidad mínima de circulación del automóvil, por otro lado, para desarrollar un análisis de velocidad contemplando los daños del vehículo 1 (Automóvil) producto del impacto, no es posible establecer la velocidad mínima de circulación, debido a que los daños en el automóvil son a una altura que comprende únicamente la zona superior del vehículo 1 (Automóvil).

4.2.2 Velocidad vehículo 2 (Camión)

Según la información suministrada, el camión se encontraba en reposo durante el momento del impacto, por lo tanto, no se considera un análisis para determinar una velocidad mínima de circulación.

Además, según lo mencionado el vehículo 1 (Camión), no contaba con la adecuada señalización de estacionamiento (Conos o triángulos de emergencia), y también se desconoce cuánto tiempo llevaba estacionado el camión.

4.1.1 Zona de percepción – reacción

Al no contar con una velocidad mínima de circulación para este análisis, y considerando la señal de tránsito SR-30 (60) "Velocidad máxima permitida 60 km/h", se contempla una velocidad de circulación para el automóvil de 60 km/h; es necesario mencionar que esta velocidad sería en condiciones ideales del cumplimiento de las normas de tránsito.

Para los vehículos tipo automóvil previo al inicio del frenado, transcurre un tiempo del orden de 1.5[†] s desde la percepción del peligro por parte del conductor, hasta la activación del sistema mecánico que realiza el bloqueo de los neumáticos, llamado tiempo de percepción – reacción.

Dada la siguiente formulación se tiene:

$$D = \frac{v^2}{2 * g * \mu} \quad [m]$$

Dónde:

D: Distancia mínima que recorre la automóvil desde la percepción del peligro hasta la activación del sistema de frenos (m).

μ : Coeficiente promedio de frenado del automóvil en proceso de frenado. (0.45).

v: Velocidad de referencia. 60 km/h.

t: Tiempo de percepción de reacción. Tomado como 1.5 s.

Frenado con bloqueo de neumáticos						
Zona de percepción - reacción	Velocidad Pre-Impacto (km/h)	50,00			Distancia Recorrida (m)	Distancia Acumulada (m)
			Tiempo de Reacción Total (s)	1,00	13,89	13,89
			Reacción Conjunto Mecánico (s)	0,50	6,94	20,83
	Coeficiente de Frenado hasta detención	0.45	Tiempo de Frenado (s)	3.15	21.85	42.68

Según la información suministrada y el análisis, se estableció que el automóvil al circular a la velocidad límite sobre la zona (60 km/h), requeriría de una distancia aproximada de **42.7 m** para lograr detenerse y evitar el impacto.

[†] Tiempos de reacción total (Iruetra accidentología vial y pericia Pag 233 - 235)

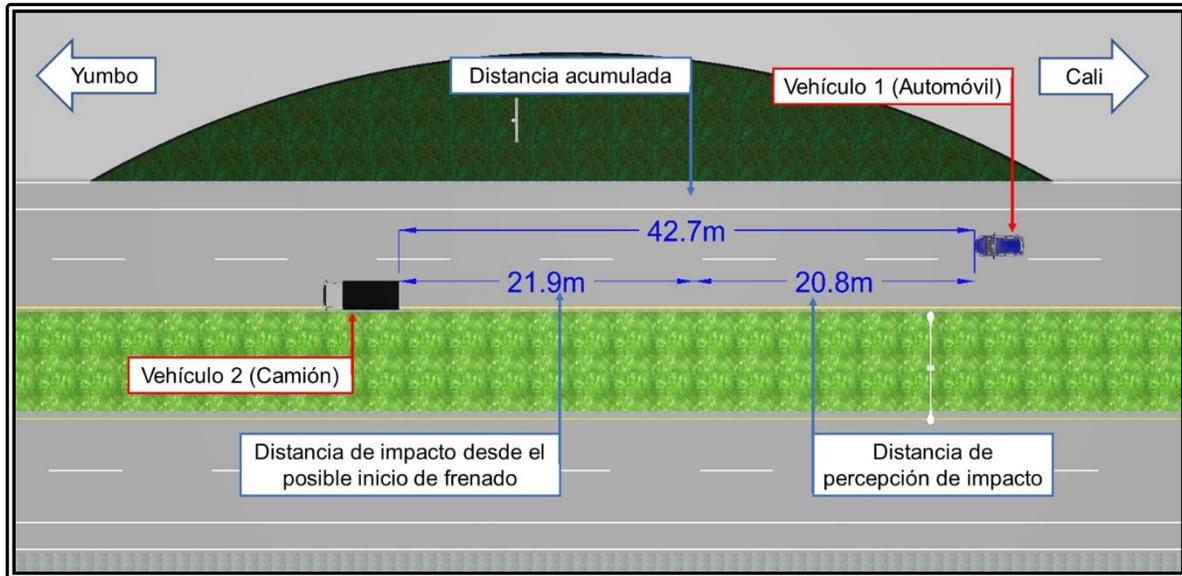


Imagen 4.9 Zona de percepción – reacción para el vehículo 1 (Automóvil)

Considerando el relato de los hechos del conductor del vehículo 1 (Automóvil) el cual menciona que realiza una maniobra a incorporarse en el carril izquierdo, se contempla este análisis solamente de carácter apreciativo, ya que se desconoce el sector estado en el cual el automóvil se incorpora sobre el carril izquierdo.

No es posible establecer que 1.5 s antes del accidente, el conductor del automóvil contara con visual del camión, ya que la zona del accidente es de alto tránsito.

4.2.3 Análisis de velocidad

En la visita al sitio por funcionario de CESVI Colombia, se registró en la zona la presencia de la señal SR- 30 (50) "velocidad máxima 60 km/h" ubicada 10 m después de la zona del accidente.

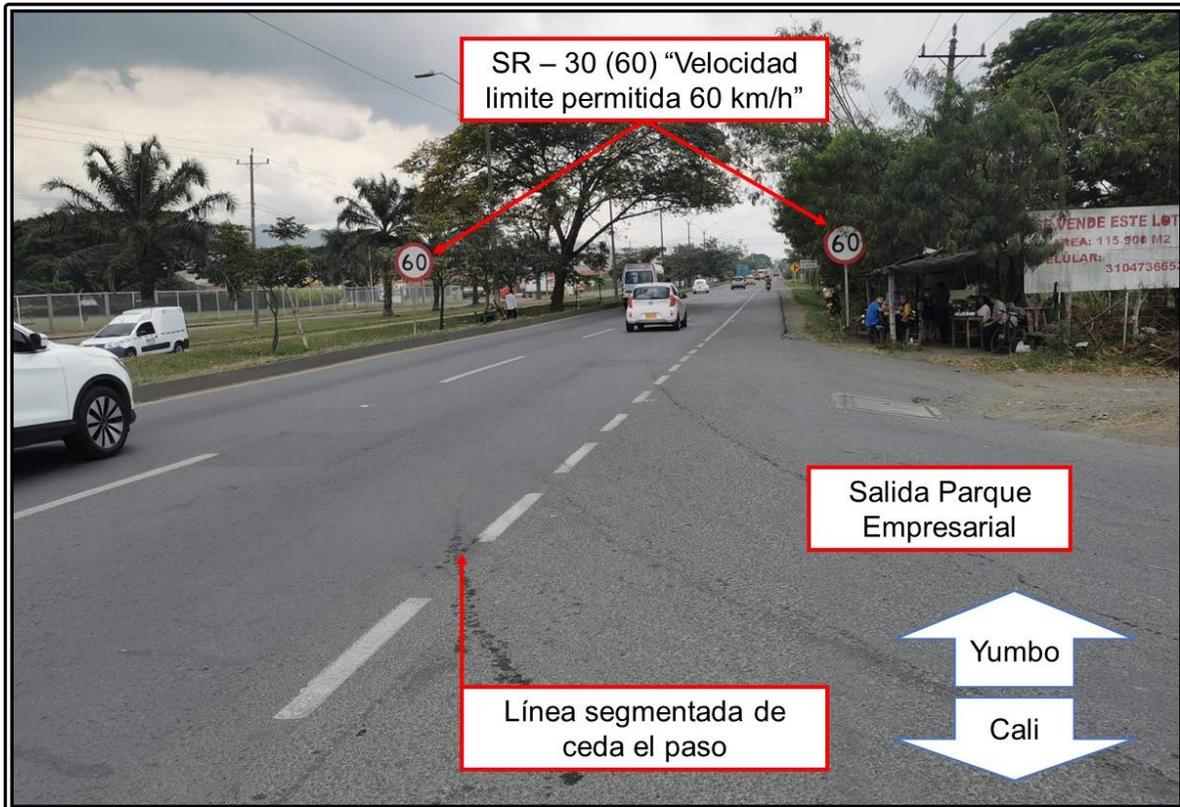


Imagen 4.10 Señal SR – 30 (50), ubicada 10 m después de la zona

Al no contar con un análisis de velocidad mínima de circulación para el automóvil, no es posible establecer si el vehículo 1 (Automóvil) circulaba por encima o por debajo de la velocidad permitida.



4.2.4 Tránsito de los vehículos

En el bosquejo topográfico y observaciones registradas en el informe de la autoridad mencionan que el vehículo 2 (Camión) se encontraba estacionado en una zona no habilitada.

En la información recaba en la zona por funcionario CESVI Colombia, es posible establecer que no se evidencia algún tipo de señalización o demarcación horizontal que habilite el estacionamiento de vehículos sobre la zona del accidente.



Imagen 4.11 Señal ubicada PR 053+690 MI

Con la información suministrada y análisis realizados, es posible establecer que la causa determinante del accidente es atribuible, al conductor del vehículo 2 (Camión), al estacionarse sobre la vía sin ningún tipo de señal o aviso que lo habilite.



Fue posible establecer que el vehículo 2 (Camión) invadía el carril izquierdo en donde procedía a incorporarse el vehículo 1 (Automóvil) (Sentido Cali – Yumbo) aproximadamente 2.2 m, que equivale al 59 % del ancho total del carril donde se ubicaba estacionado el camión, que es de 3.7 m.

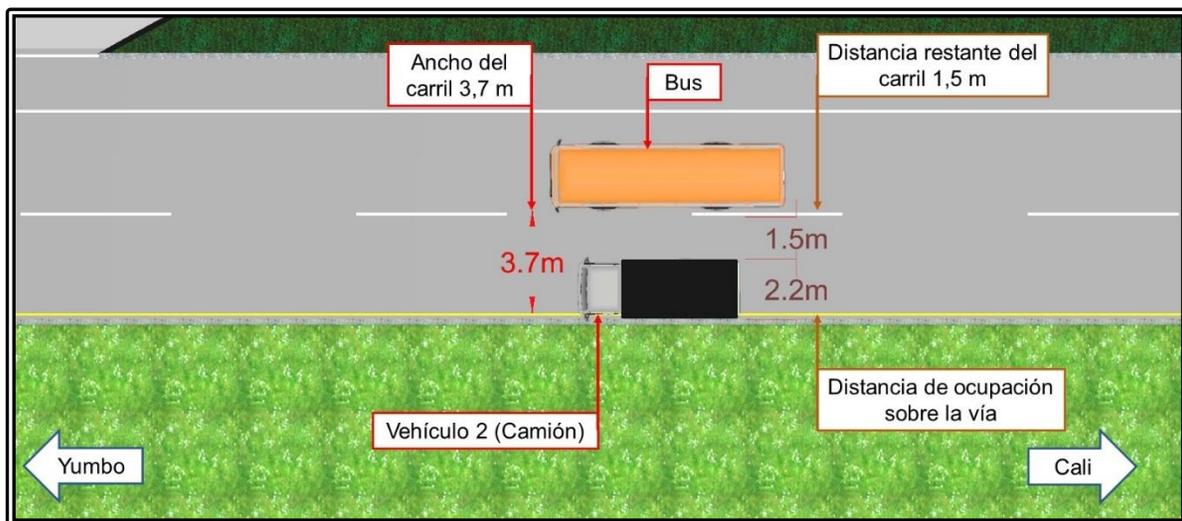


Imagen 4.12 Invasión del camión sobre el carril

Es posible establecer que el conductor del vehículo 1 (Automóvil) al contar aproximadamente con 1.5 m de espacio disponible del carril, no tenía la distancia suficiente para evitar el impacto, ya que según el relato del conductor del automóvil en el carril derecho se ubicaba un tercer vehículo tipo bus.

4.2.5 Estado de la vía

En el Informe Policial de Accidentes de Tránsito, se observó que al momento del accidente la calzada se encontraba seca, en buen estado, parte del IPAT describe que el lugar cuenta con demarcación de carriles por la línea de borde blanca y amarilla, y línea de carril blanca segmentada; no se reportó algún daño, objeto o deformación sobre la superficie de rodado.



Imagen 4.13 Hipótesis del accidente de tránsito

4.2.6 Codificación

En el Informe Policial de Accidentes de Tránsito se mencionó como codificación de posible hipótesis de accidente de tránsito, la 141 para el vehículo 2 (Camión).

Imagen 4.14 Hipótesis del accidente de tránsito

Vehículo 2 (141) "Parquear un vehículo parcial o totalmente paralelo o atravesado sobre la calzada".

En el IPAT y en el análisis de mecánica de colisión, fue posible establecer que la causa determinante del accidente de tránsito es la imprudencia del conductor del vehículo 2 (Camión), al parquear sobre la vía sin ningún tipo de señal o aviso que lo habilitara.



5.CONCLUSIONES

5. CONCLUSIONES

Las conclusiones de este informe se basaron completamente en el análisis realizado por CESVI Colombia y la información objetiva con que se contó para la reconstrucción del accidente de tránsito.

1. Con la información suministrada y análisis realizados, es posible establecer que la causa determinante del accidente es atribuible, al conductor del vehículo 2 (Camión), al estacionarse sobre la vía sin ningún tipo de señal o aviso que advirtiera su ubicación.
2. Es posible establecer que el conductor del vehículo 1 (Automóvil) al contar aproximadamente con 1.5 m de espacio disponible del carril, no tenía la distancia suficiente para evitar el impacto, ya que según el relato del conductor del automóvil en el carril derecho se ubicaba un tercer vehículo tipo bus.
3. El análisis de tránsito de los vehículos permite establecer que el vehículo 2 (Camión) invadía el carril izquierdo en donde procedía a incorporarse el vehículo 1 (Automóvil) (Sentido Cali – Yumbo) aproximadamente 2.2 m, que equivale al 59 % del ancho total del carril.
4. Según la información suministrada y el análisis, se estableció que el automóvil al circular a la velocidad límite sobre la zona (60 km/h), requeriría de una distancia aproximada de 42.7 m para lograr detenerse y evitar el impacto.
5. No es posible establecer que 1.5 s antes del accidente, el conductor del automóvil contara con visual del camión, ya que la zona del accidente es de alto tránsito.
6. Al no contar con un análisis de velocidad mínima de circulación para el automóvil, no es posible establecer si el vehículo 1 (Automóvil) circulaba por encima o por debajo de la velocidad permitida.



7. Se desconoce durante cuánto tiempo o por qué razón el vehículo 1 (Camión), se ubicó estacionado previo al accidente sobre la zona de impacto, ya que en la información suministrada no se mencionaron dichos datos.
8. Según el Informe Policía de Accidentes de Tránsito y registro fotográfico, no hay señalización que advirtiera o indique de la detención del vehículo 2 (Camión).

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

Ana Isabel Valencia Pérez
Reconstructora

William Corredor Bernal
Jefatura. RAT

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



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 ZONE FARO 3D, 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.**

Curriculum Ana Isabel Valencia Pérez

**Profesión: Física de la Universidad Nacional de Colombia.
Cargo: Reconstructora de accidentes de tránsito, Centro de experimentación y Seguridad Vial de Colombia "CESVI COLOMBIA S.A.**

- Seminario Formación de formadores, cámara de comercio de Bogotá, 32 horas, diciembre de 2018.
- 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 2018.
- Capacitación en el manejo de Vista FX, software especializado para la Reconstrucción de Accidentes de Tránsito y fotogrametría, enero de 2018.
- Capacitación en estudio de mecánica de colisión como herramienta para el estudio de accidentes de tránsito 20 horas, enero de 2018.
- Experiencia de 1 año en reconstrucción y análisis de Accidentes de Tránsito, donde ha realizado más de 100 casos de Reconstrucción a nivel Nacional. 2018 – 2019.
- Prestación de Servicio Cesvi Pruebas (Asistencia inmediata al lugar del Accidente).
- Participación 7º congreso latinoamericano de física médica, septiembre de 2016.
- English Discovery Básico Nivel II, Servicio Nacional de aprendizaje SENA, 120 horas, junio de 2009

Curriculum LIC. William Corredor Bernal

Profesión: Licenciado en Física de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Cargo: Coordinador de Seguridad Vial, Centro de experimentación y Seguridad Vial de Colombia "CESVI COLOMBIA S.A.

- 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. Marzo de 2008.
- Capacitación en el manejo de Vista FX, Reconstructor 98 y Hawkeye, softwares especializados para la Reconstrucción de Accidentes de Tránsito y fotogrametría. 2008
- Capacitación en estudio de mecánica de colisión como herramienta para el estudio de accidentes de tránsito 20 horas. Marzo de 2008.
- Experiencia de 14 años en Reconstrucción de Accidentes de Tránsito, donde ha realizado más de 1000 casos de Reconstrucción a nivel Nacional. 2008 – 2022.
- Prestación de Servicio Cesvi Pruebas (Asistencia inmediata al lugar del Accidente).
- Capacitación en Homogenización de Peritos 1 (Valoración de daños en automóviles) en CESVI COLOMBIA S.A. 2010.



6.ANEXOS

7. ANEXOS

VEHÍCULO 1: AUTOMÓVIL CHEVROLET SPARK

Largo	3595	mm
Ancho	1595	mm
Alto	1476	mm
Peso neto	854	kg

Fuente: <https://www.chevroletapatzingan.com/pdfs/spark2020.pdf>
Sitio web consultado en junio de 2023

VEHÍCULO 1: CAMIÓN FOTON-BJ5081

Largo	6745	mm
Ancho	2195	mm
Alto	2335	mm
Peso neto	53000	kg

Fuente: <https://files.foton.mx/brochures/Aumark-S6.pdf>
Sitio web consultado en junio de 2023

ANEXO 2: CÁLCULOS NUMÉRICOS

Percepción reacción

$$D = \frac{v^2}{2 * g * \mu}$$

Dónde:

D: Distancia mínima que recorre la automóbil desde la percepción del peligro hasta la activación del sistema de frenos.

μ : Coeficiente promedio de frenado del automóbil. (0.45).

v: Velocidad de referencia. 60 km/h.

t: Tiempo de percepción de reacción. Tomado como 1.5 s.