

INFORME TÉCNICO DE RECONSTRUCCIÓN DE ACCIDENTES DE TRÁNSITO



CASO No. 5806
PLACA: UYU – 609
ENERO DEL 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	18
4. ANÁLISIS FÍSICO Y MATEMÁTICO DE LA MECÁNICA DE COLISIÓN	26
5. CONCLUSIONES	39
6. ANEXOS	47



1. INFORMACIÓN GENRAL 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	Lunes, 01 De marzo Del 2021
Área - Sector - Municipio	Departamental – Los Manguitos (Bolívar)
Sitio de los hechos	Km 111 + 900 m, vía Sincelejo – Calamar
Coordenadas	Lat. 10°05'38"N - Long 75°03'45"W
Tipo de accidente	Choque múltiple
Gravedad	Occiso (1)
Hora de Ocurrencia	06:00 A.M. (6:00 Horas)
No. Vehículos involucrados	2

Fuente: Informe Policial De Accidentes De Tránsito con número C-01250686, diligenciado por el policía de tránsito Montealegre Ramírez con número de placa 090935.

1.2 VEHÍCULOS INVOLUCRADOS

En el accidente a estudiar se ven involucrado dos vehículos, siendo sus datos principales:

No.	Tipo	Marca y Línea	Modelo	Placa
1	Mini Van [†]	KIA – Carnival	2007	UYU 609
2	Motocicleta	Bajaj – Boxer 100	2021	IJR 50F

[†] Según el informe de la autoridad registra, que el vehículo 1 es una camioneta, pero contemplando las características y las especificaciones de la ficha técnica, es un vehículo tipo mini van.



1.3 PERSONAS INVOLUCRADAS

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

No	Vinculo	Vehículo	Nombre	Estado
1	Conductor	1	Hernando Gonzales Rodríguez	-
2	Conductor	2	Henry Castellar Marquez	Occiso



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 se encuentra en el expediente del juzgado:

- Informe Policial De Accidentes De Tránsito con numero de noticia criminal C – 1250686 diligenciado por el PT. Montealegre Ramírez.
- Dibujo topográfico de la escena C-01250586.
- 3 fotografías del día del accidente.

Información interna:

- Relevamiento de datos en el lugar del accidente, el día 17 de diciembre del 2022 por funcionario de CESVI COLOMBIA S.A.
- Ficha técnica de los vehículos involucrados.

2.1 CONSIDERACIONES QUE RESOLVER EN LA RAT

Se procederá con la asistencia al lugar del accidente para caracterizar las condiciones de la zona con respecto a geometría; determinar una aproximación al punto de impacto a partir de la información del IPAT y la recopilación realizada en la visita de campo, determinar la velocidad mínima de circulación para los vehículos involucrados a partir de la aproximación a la zona de impacto.

Determinar las trayectorias de aproximación al punto de impacto, determinar la secuencia del accidente, realizar análisis sobre las hipótesis del accidente.

2.2 DESCRIPCIÓN DEL LUGAR

El accidente de tránsito ocurre en un tramo de la vía recta, a la altura Kilómetro 111 + 900 m, vía Sincelejo – Calamar situado en el municipio Los Manguitos departamento de Bolívar.



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

2.3 CONDICIONES DE LA VÍA KILOMETRO 111 + 900 M, VÍA SINCELEJO – CALAMAR

Geometría: Recta, plana, con berma

Número de calzadas: 1

Número de carriles:	2
Ancho de vía:	7.3 m
Berma:	2.0 m
Sentido de circulación:	Doble
Estado de la vía:	Asfalto en buen estado
Señalización Horizontal:	Línea de borde blanca Línea de central amarilla doble continua
Señalización vertical:	Sentido Sincelejo – Calamar Dos señales SR-26 “Prohibido adelantar” ubicadas aproximadamente 400 m antes de la zona del accidente
Otros dispositivos:	Señal SI-04 “Poste de referencia” (PR – 112 (2515)) ubicada aproximadamente 214 m antes de la zona del accidente Baranda metálica ubicada sobre la zona del accidente



Imagen 2.2 señales ubicadas 400 m antes de la zona del accidente

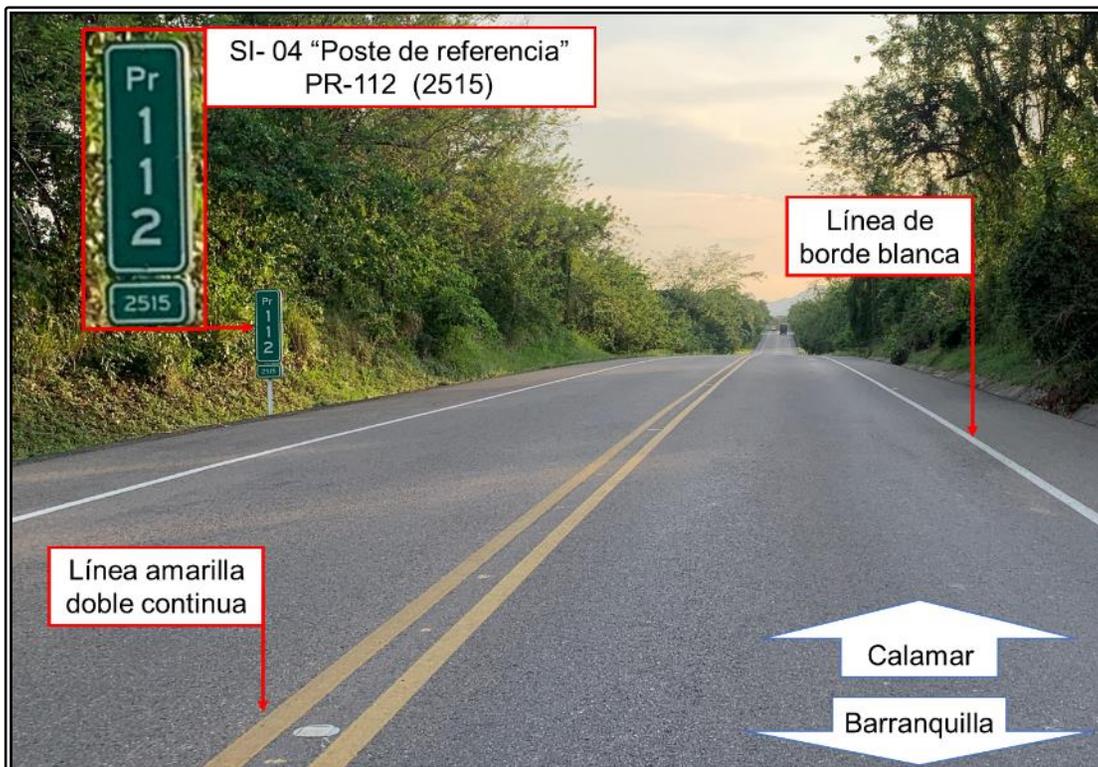


Imagen 2.3 señal ubicada 214 m antes de la zona del accidente

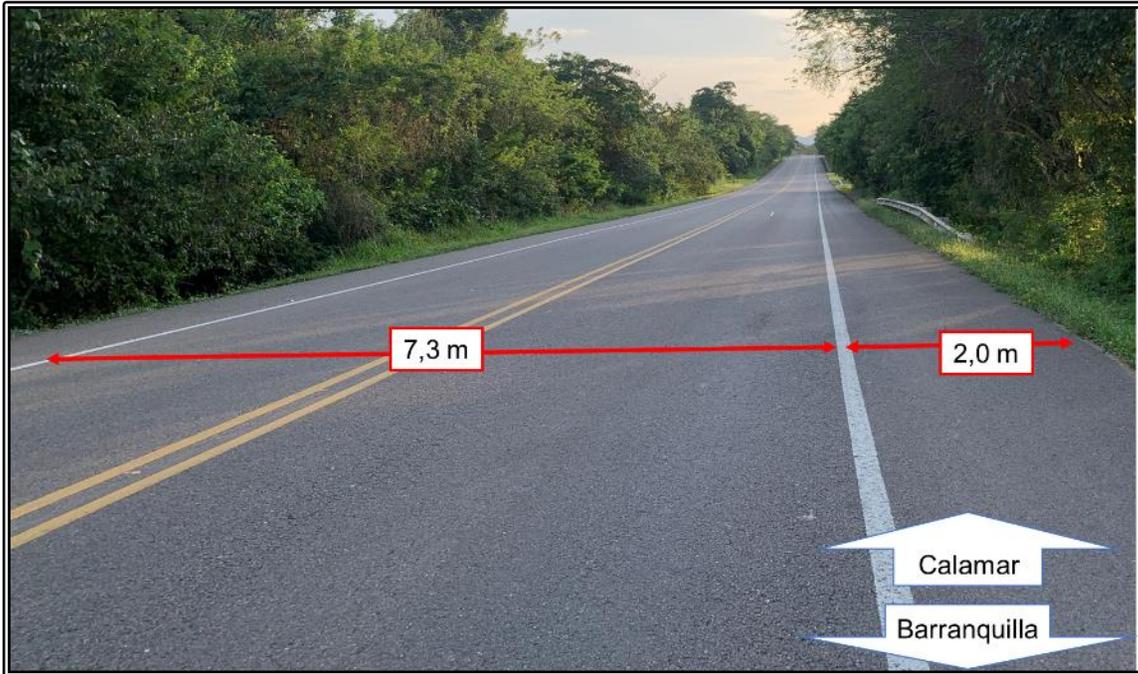


Imagen 2.4 Características de la vía kilómetro 111+900 m

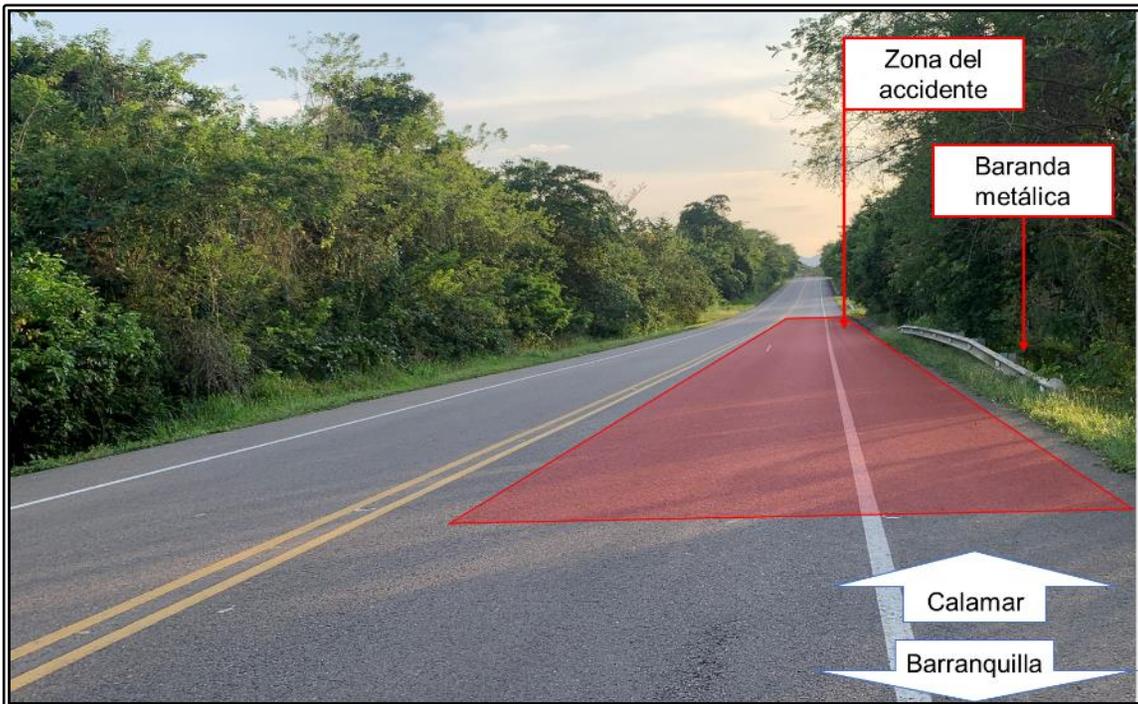


Imagen 2.5 Características zona del accidente

2.4 SENTIDO DE CIRCULACIÓN DE LOS INVOLUCRADOS.

Según el informe policial de accidentes de tránsito, se tiene claridad con los sentidos de circulación de los vehículos involucrados, pero el posicionamiento de estos sobre la vía, son materia de estudio en el informe de reconstrucción.

- El vehículo 1 (Mini van) y vehículo 2 (Motocicleta), circulaban en sentido Calamar – Sincelejo a la altura del kilómetro 111 + 900 m.

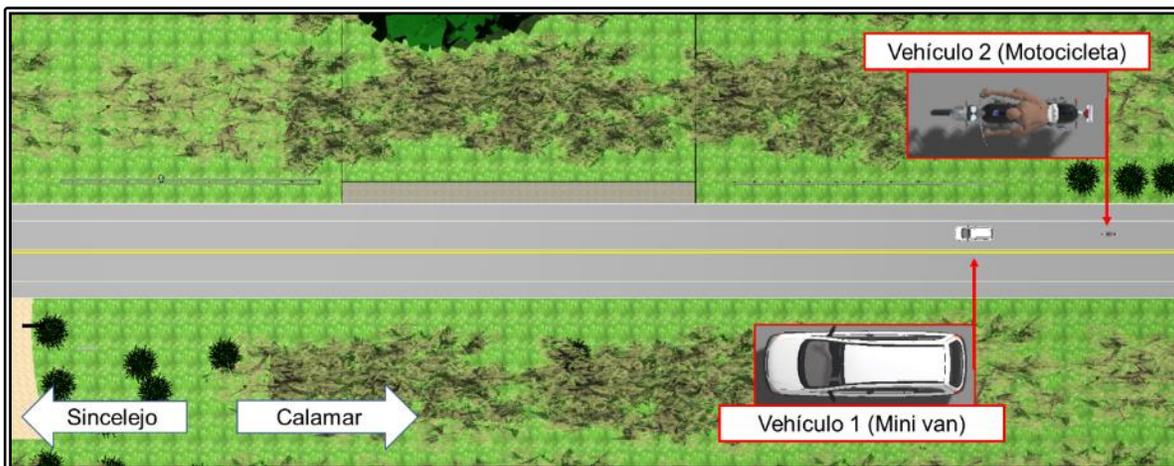


Imagen 2.6 sentido de circulación de los vehículos

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

2.5 REPORTE DE POSICIÓN FINAL DE LOS INVOLUCRADOS

Dentro de la información suministrada se cuenta con el dibujo topográfico de la autoridad, se registra las posiciones finales del vehículo 1 (Mini van), vehículo 2 (Motocicleta), fijados respecto al punto de referencia.

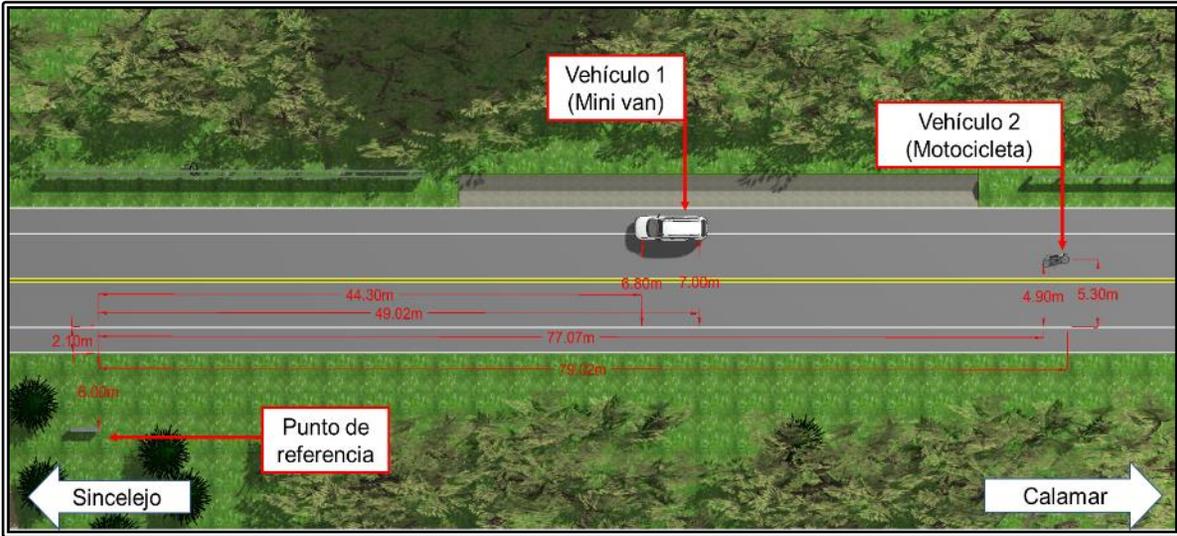


Imagen 2.8 Plano general de la escena

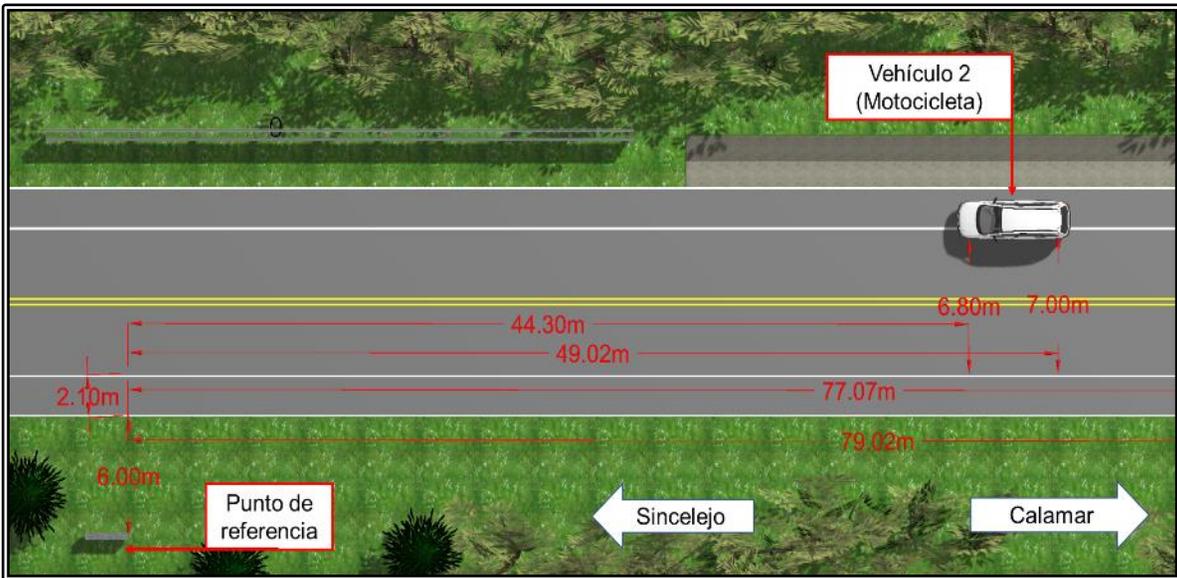


Imagen 2.9 Plano medio de la escena



Imagen 2.10 Plano medio de la escena

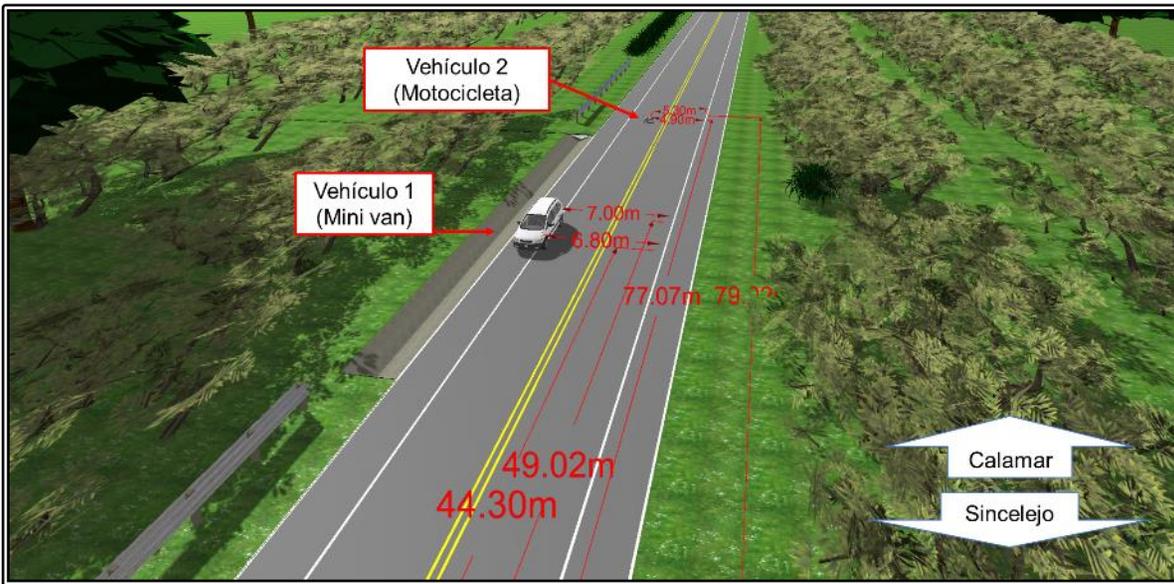


Imagen 2.11 Plano general de la escena

2.7 REPORTE DE POSICIONES FINALES

En la información suministrada, se cuenta con el registro fotográfico de las posiciones finales de los vehículos involucrados.

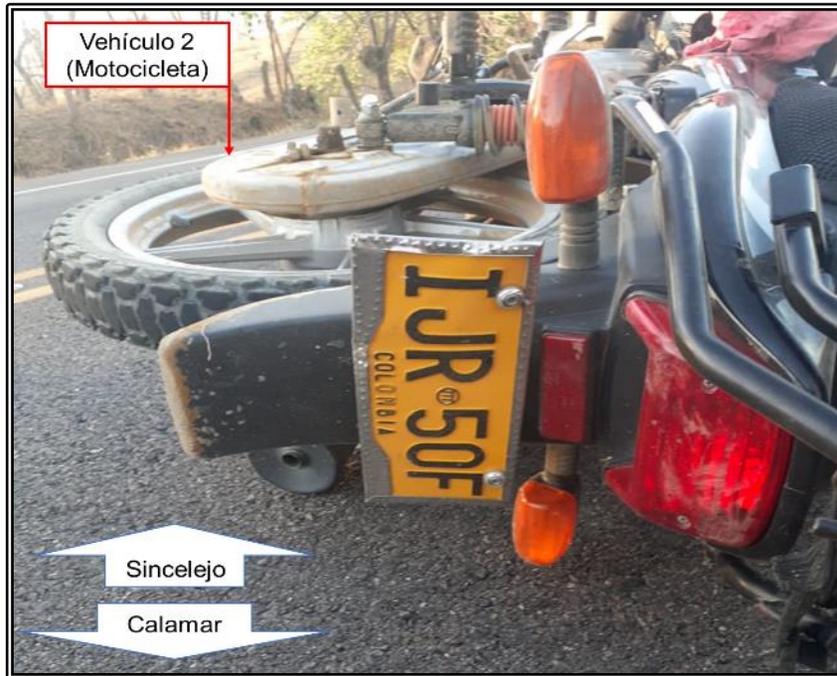


Imagen 2.12 Posición final vehículo 2 (Motocicleta)



Imagen 2.13 Posición final vehículo 1 (Mini Van)

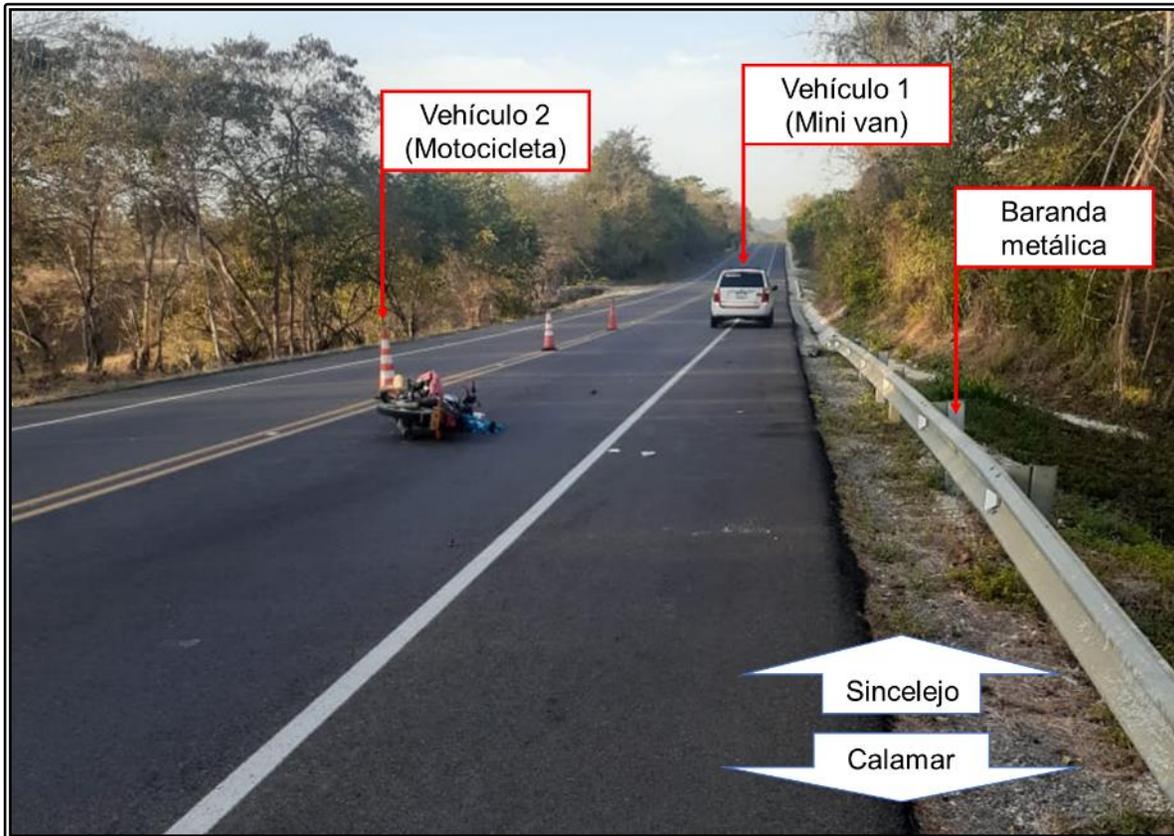


Imagen 2.15 Posiciones finales de los vehículos involucrados

2.8 LESIONES DEL MOTOCICLISTA

En la información registrada en el informe policial de accidentes tránsito, señalan las lesiones que evidencia el conductor del vehículo 2 (Motocicleta):

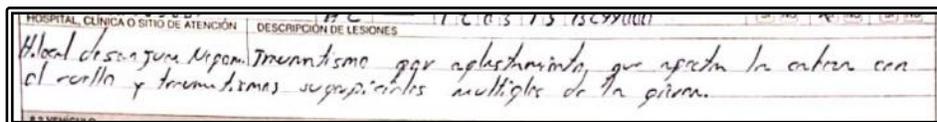


Imagen 2.15 Lesiones del motociclista

"TRAUMATISMO POR APLASTAMIENTO QUE APRIETAN LA CABEZA CON EL CUELLO Y TRAUMATISMOS SUPERFICIALES MÚLTIPLES DE LA PIERNA"



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

Fuente: Informe policial de accidentes de tránsito C--0125686.

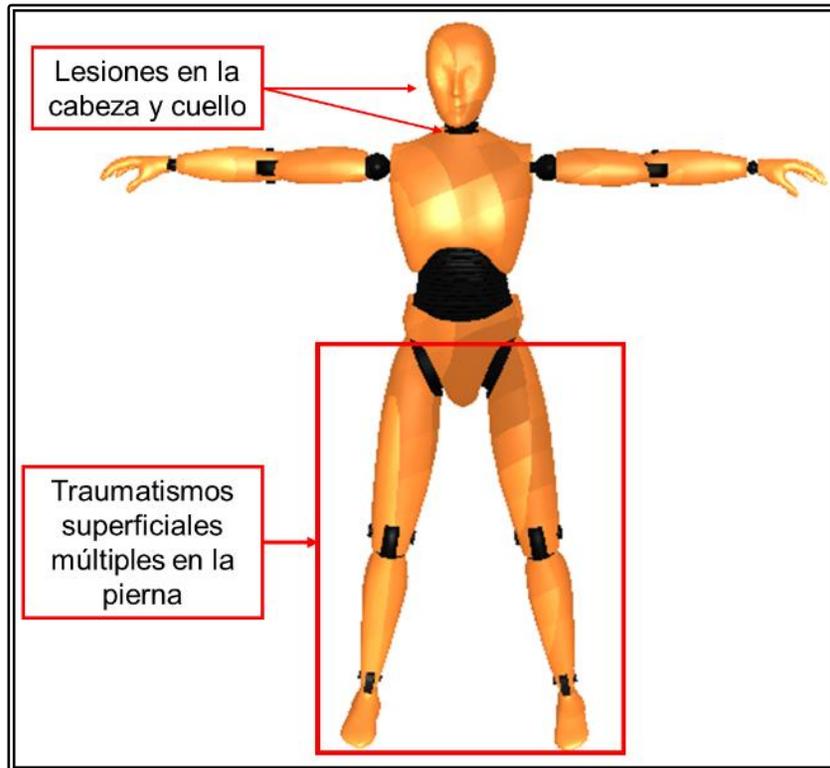


Imagen 2.16 Lesiones del motociclista



3. ESTUDIO DE DEFORMACIONES

3. ESTUDIO DE LAS DEFORMACIONES

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

3.1 VEHÍCULO 1: TIPO MINI VAN, MARCA KIA, LÍNEA CARNIVAL, MODELO 2007, PLACA UYU – 609

A partir de la información registrada en el informe policial de accidentes de tránsito, se reportan el sector de impacto en el vehículo 1 (Mini van) en el tercio izquierdo de la zona anterior.

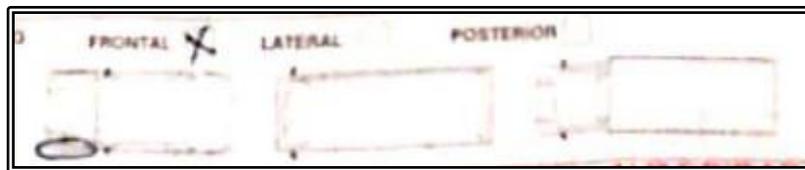


Imagen 3.1 Lugar de impacto del vehículo 1 (Mini van)

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

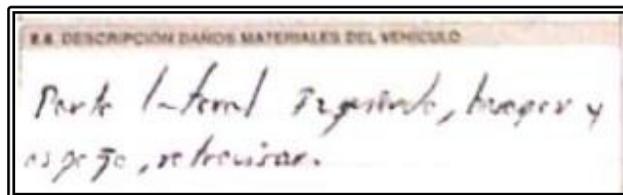


Imagen 3.2 Descripción de daños vehículo 1 (Mini van)

“ PARTE LATERAL IZQUIERDA, BOMPER Y ESPEJO RETROVISOR ”

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

Fuente: Informe policial de accidentes de tránsito C-0125686.



Con el registro fotográfico es posible ubicar los daños en el vehículo 1 (Mini van), se evidencia abrasión en el guardabarros izquierdo, pérdida de pintura en el paragolpes de la zona anterior inferior izquierda, además pérdida del espejo retrovisor del lateral izquierdo.

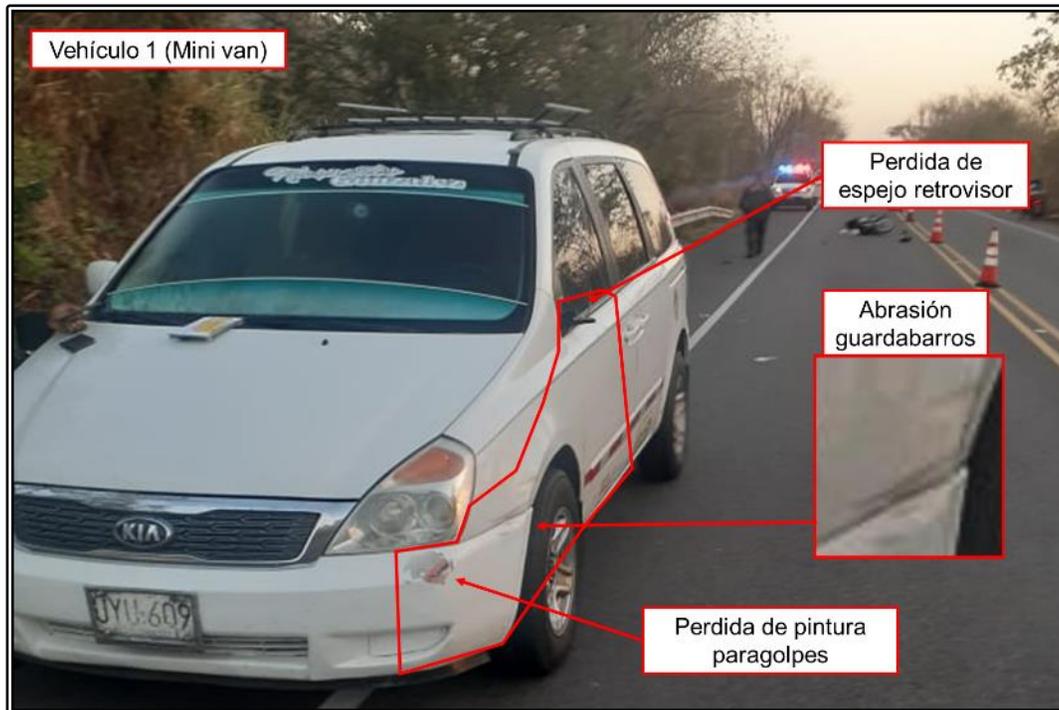


Imagen 3.3 Daños en el vehículo 1 (Mini van)

Es posible establecer que la zona de contacto donde se evidencian los daños en el vehículo 1 (Mini van), comprende el tercio anterior izquierdo y el lateral izquierdo de la mini van

3.2 VEHÍCULO 2: TIPO MOTOCILETA, MARCA BAJAJ, LÍNEA BOXER 100, MODELO 2021, PLACAS IJR – 50F.

A partir de la información registrada en el informe policial de accidentes de tránsito, se reportan daños en el vehículo 2 (Motocicleta) en toda la zona anterior.

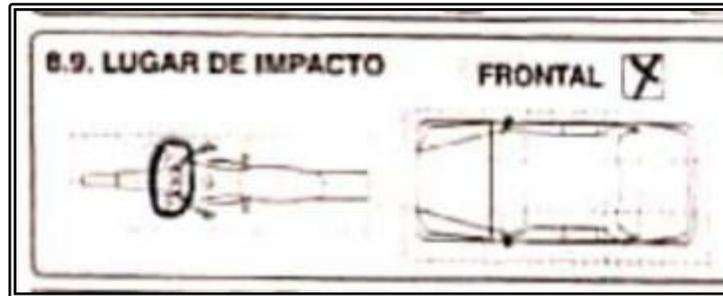


Imagen 3.4 Lugar de impacto del vehículo 2 (Motocicleta)

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

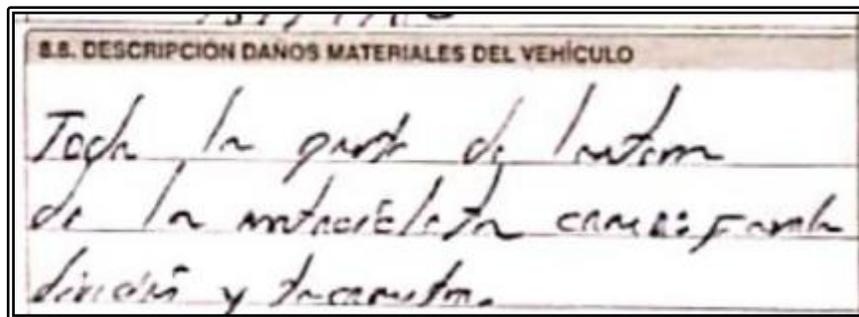


Imagen 3.5 Descripción de daños vehículo 2

" TODA LA PARTE DELANTERA DE LA MOTOCICLETA COMO: FAROLA DIRECCIÓN Y TACÓMETRO."

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

Fuente: Informe policial de accidentes de tránsito C--0125686.

El registro fotográfico permite evidenciar daños en la zona anterior del vehículo 2 (Motocicleta) como, pérdida de la unidad de luz, daño en el conjunto de dirección y tablero, además se infiere que presenta daños en su lateral derecho teniendo en cuenta el volcamiento lateral.

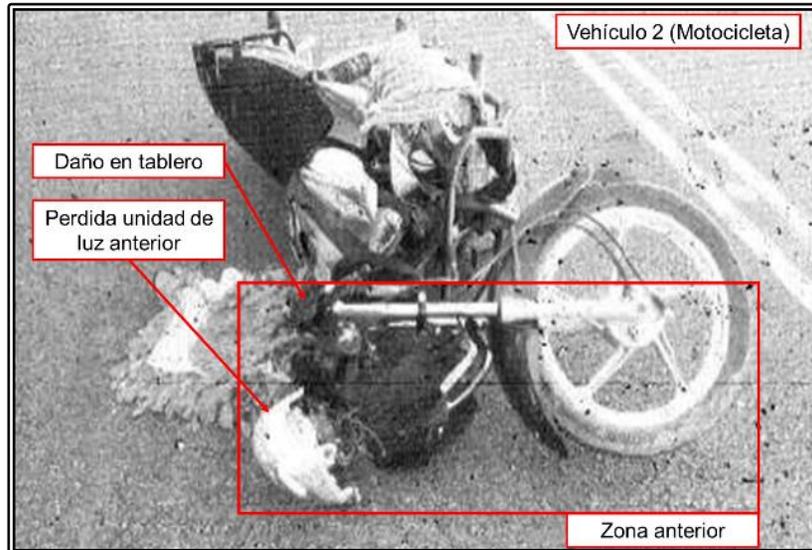


Imagen 3.6 Daños vehículo 2 (Motocicleta)



Imagen 3.7 Daños vehículo 2 (Motocicleta)

Según el análisis de daños y lo registrado en el informe de la autoridad, es posible descartar cualquier tipo de contacto con la zona posterior del vehículo 2 (Motocicleta).



3.3 CONFIGURACIÓN DE IMPACTO

Es necesario realizar con la información suministrada y análisis de daños, dos posibles hipótesis donde se analice la configuración de impacto, que logre aportar más claridad de cuáles fueron las posibles maniobras y trayectorias ejecutadas, en el momento que se presenta el choque.

3.3.1 Configuración de impacto hipótesis 1

Se plantea un choque lateral por alcance del vehículo 1 (Mini van) hacia el vehículo 2 (Motocicleta), circulando los rodantes en el mismo sentido.

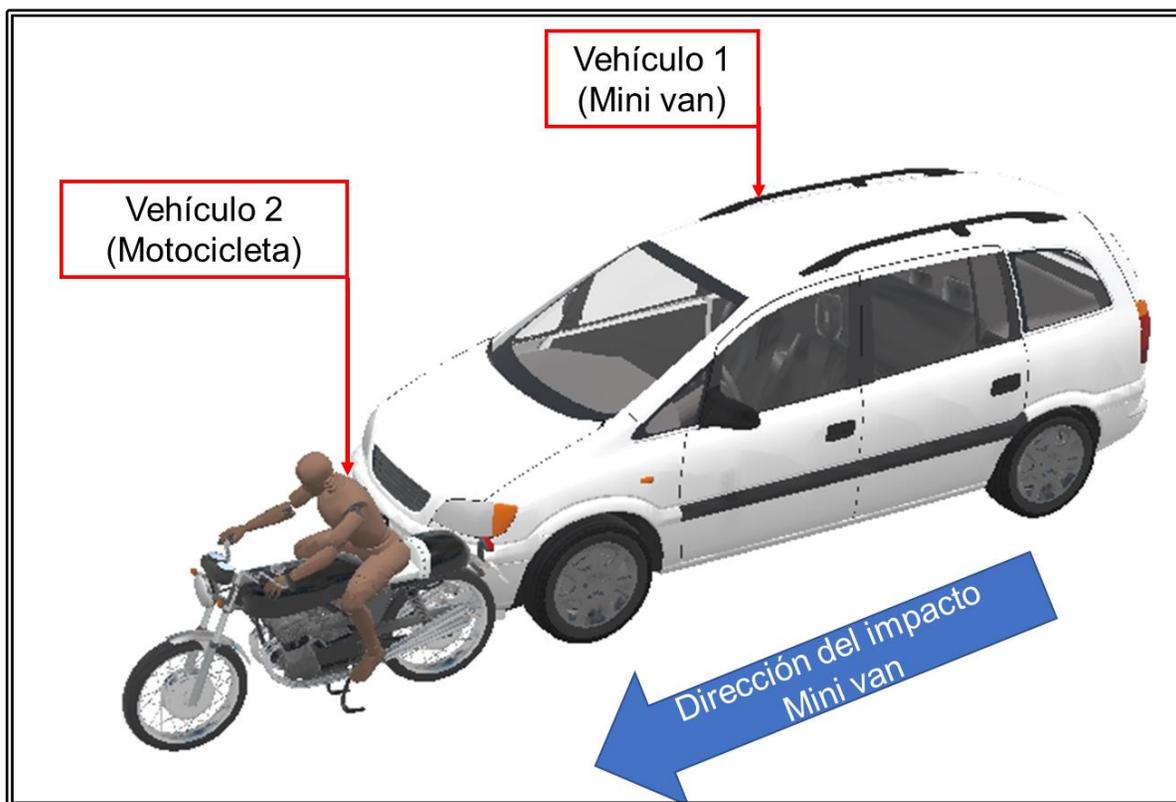


Imagen 3.8 Configuración de impacto hipótesis 1

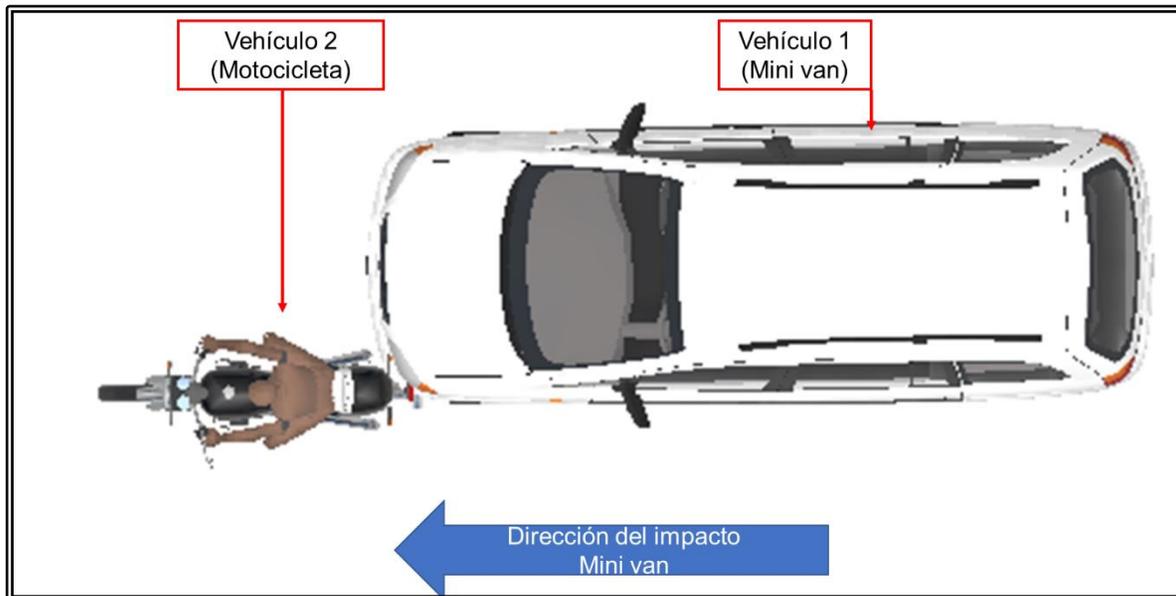


Imagen 3.9 Configuración de impacto hipótesis 1

Es posible descartar dicha hipótesis ya que, en la información registrada en el informe de la autoridad y el registro fotográfico, no se evidencia algún tipo de contacto o daños en la zona posterior de la motocicleta, además al presentarse un impacto de este tipo, directamente ocasionaría que la motocicleta se proyecte fuera de la trayectoria de circulación del vehículo 1 (Mini van).

3.3.2 Configuración de impacto hipótesis 2

Con la información suministrada, en atención a los daños de los vehículos involucrados y considerando la posición final en relación con los sentidos de circulación, se establece la configuración de impacto entre rodantes al momento de la colisión.

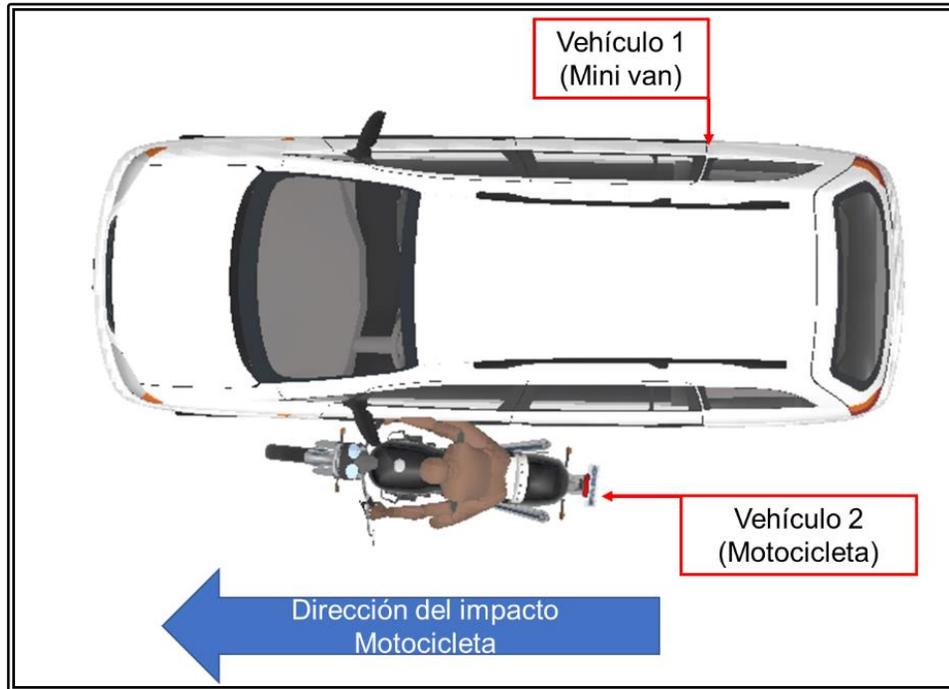


Imagen 3.10 Configuración de impacto hipótesis 2

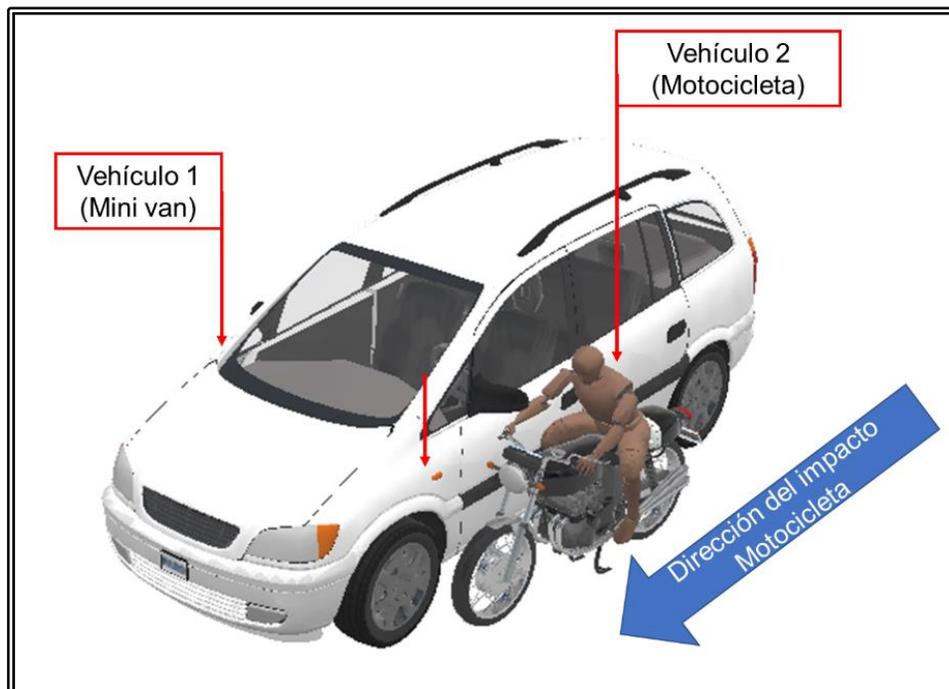


Imagen 3.11 Configuración de impacto hipótesis 2



Es posible establecer un choque entre el lateral derecho de la motocicleta y el lateral izquierdo de la mini van, comprendiendo hasta el tercio anterior izquierdo, ya que dicho contacto presenta relación con los daños situados en los vehículos, adicional los sentidos de circulación de los vehículos señalan que, al dirigirse en sentidos iguales, el vehículo 2 (Motocicleta) se encontraba realizando una maniobra que lo ubica en la zona izquierda del vehículo 1 (Mini van).



4. ANÁLISIS FÍSICO Y MATEMÁTICO DE LA MECÁNICA DE COLISIÓN

4.1 MECÁNICA DE COLISIÓN

Respecto a la forma de impacto entre motocicleta - mini van, dada la acotación consignada de las posiciones finales en el Informe Policial de Accidentes de Tránsito (IPAT), atendiendo los sentidos viales de la zona, la forma de impacto entre rodantes y la visita a la zona; se determina la siguiente mecánica de colisión:

4.1.1 Trayectoria pre-impacto

- El vehículo 1 (Mini van) y el vehículo 2 (Motocicleta), circulaba en sentido Calamar – Sincelejo a la altura del kilómetro 111 + 900 m.

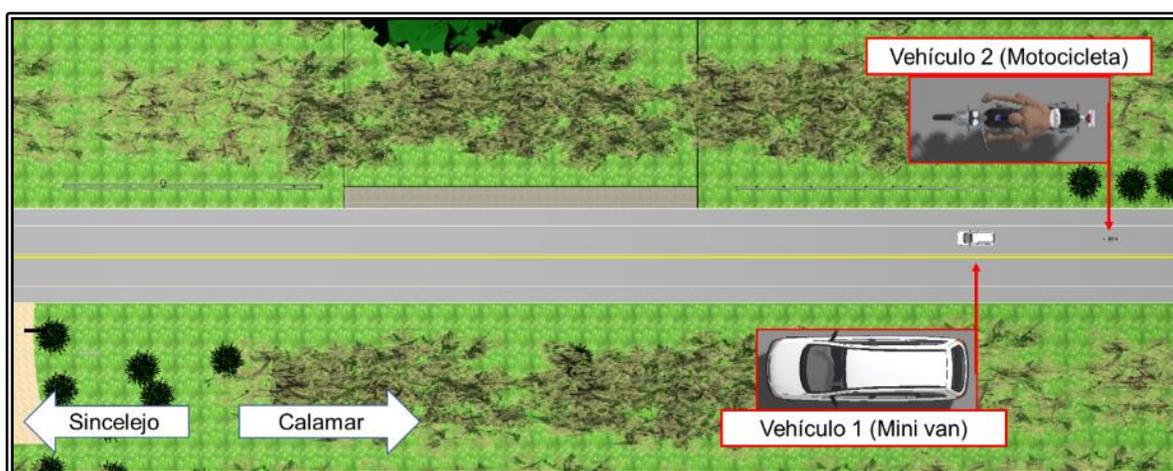


Imagen 4.1 sentido de circulación de los vehículos

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

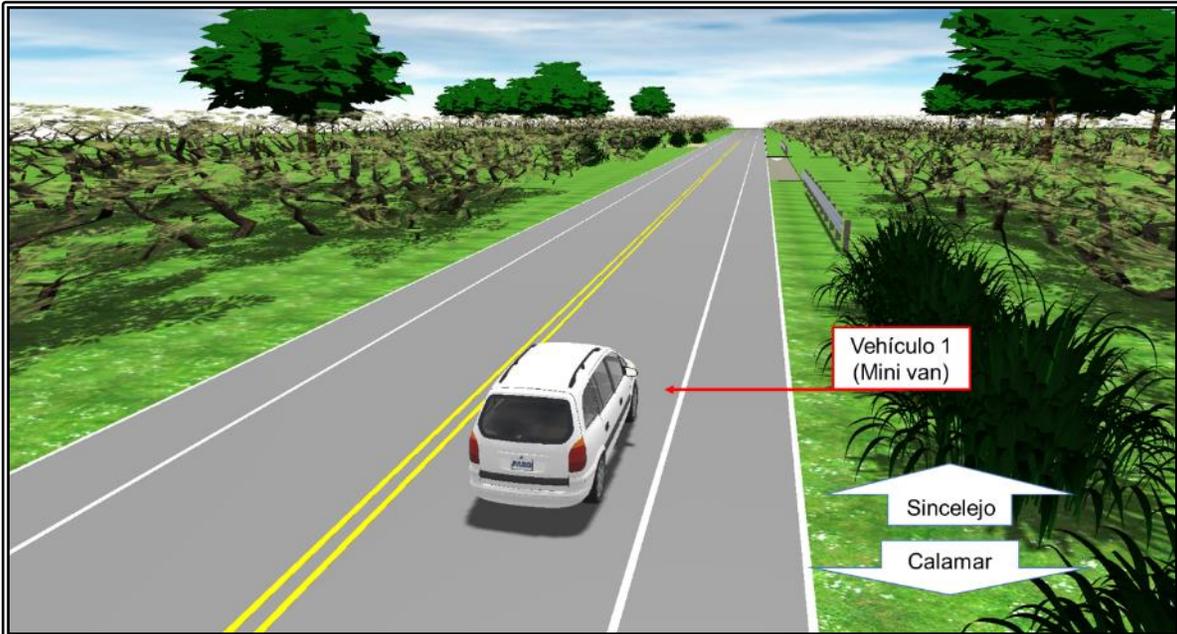


Imagen 4.2 Sentidos de circulación

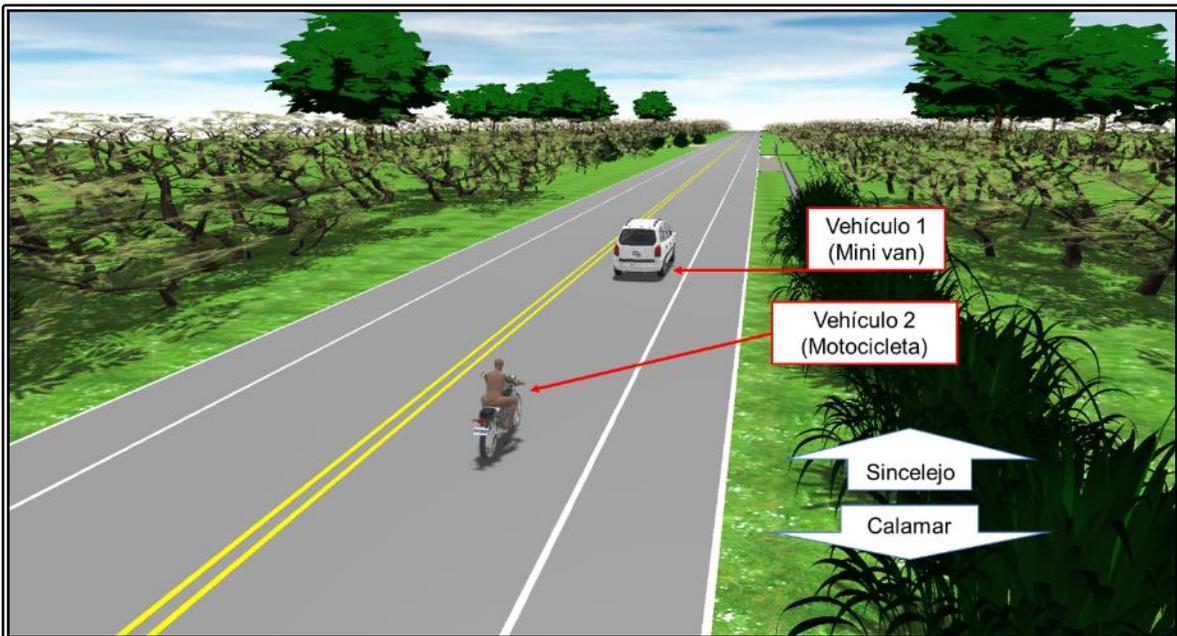


Imagen 4.3 Sentidos de circulación



Previo al impacto entre los rodantes y para que se presentara la configuración de impacto, el vehículo 2 (Motocicleta) realizaba una maniobra de adelantamiento ubicándose sobre el lateral izquierdo del vehículo 1 (Mini van).

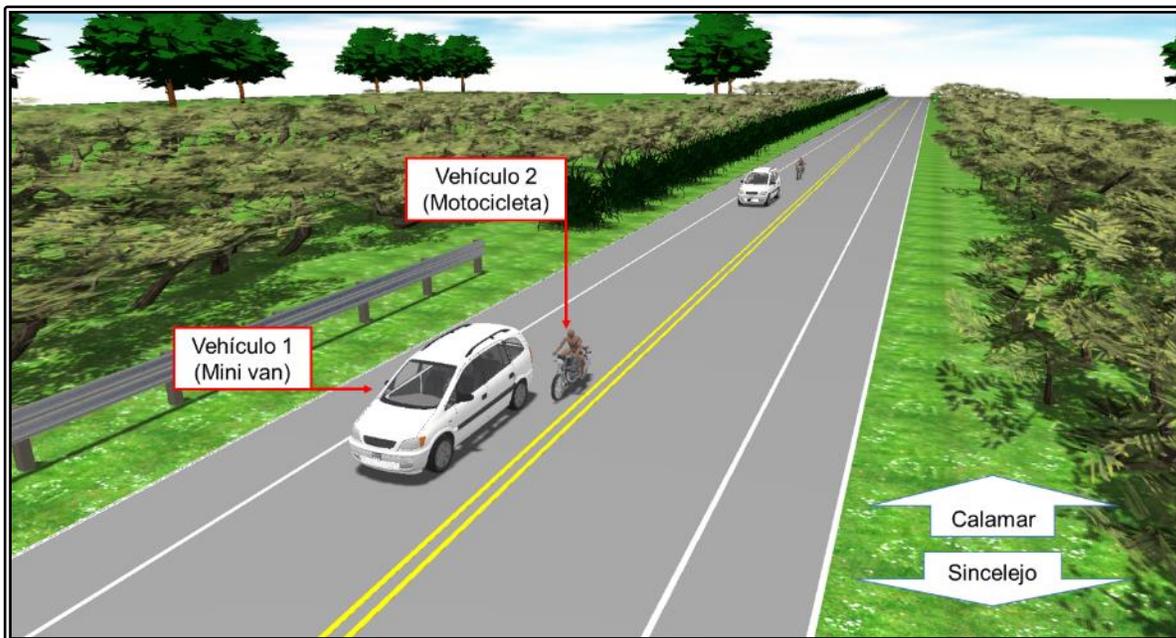


Imagen 4.4 Sentidos de circulación

4.1.2 Impacto y pos-impacto

A partir de la configuración de impacto entre rodantes, dada la fijación de evidencias en la vía, ante la posición final de los vehículos, se procede a analizar la zona de impacto según la información recolectada:

El análisis de daños e informe de la autoridad permite establecer que, en el transcurso de realizar la maniobra de adelantamiento, el vehículo 2 (Motocicleta) contacta el lateral izquierdo del vehículo 1 (Mini van) hasta el tercio anterior izquierdo.

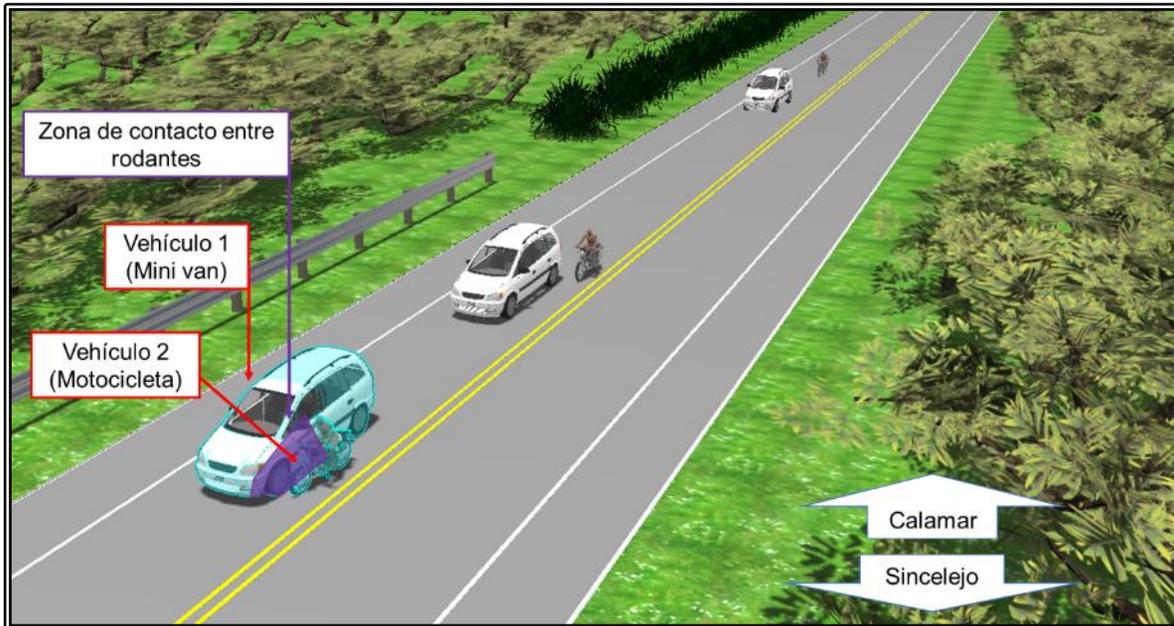


Imagen 4.5 Zona de contacto entre rodantes

De acuerdo con estudios de Accidentología vial[‡] a partir de las posiciones finales de los vehículos involucrados y sentidos de circulación, es posible delimitar tanto la forma como el área de impacto entre rodantes y el lugar de la vía donde se generaría el cruce de trayectorias de los vehículos, pero de forma aproximada; por lo tanto, se establece el sector de impacto.

[‡] Accidentología vial y Pericia, V. Irureta. Página 130. Puntos accidente lógicos

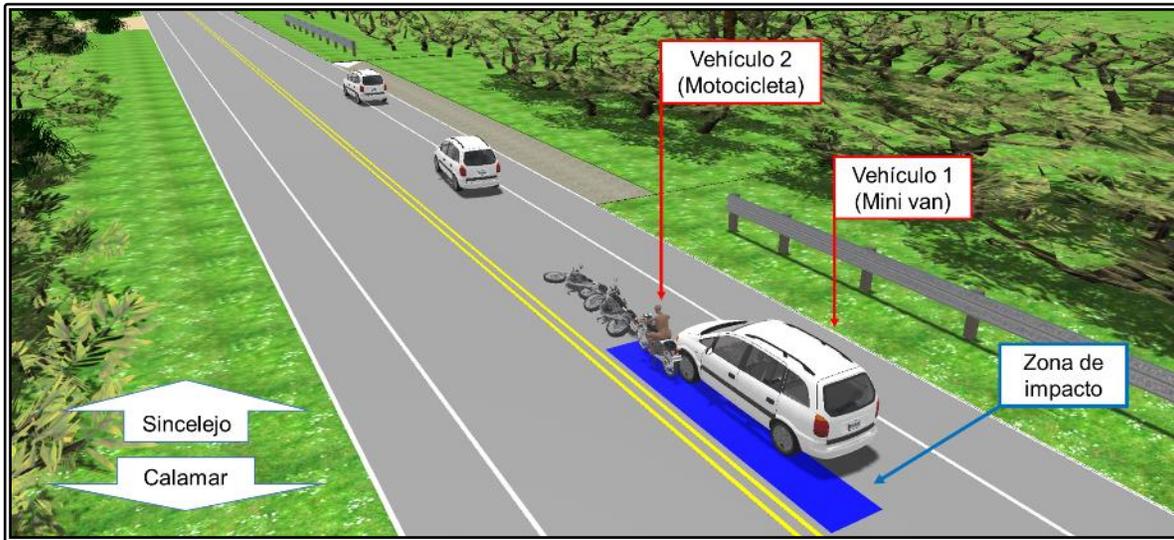


Imagen 4.6 Fijación posible zona de impacto

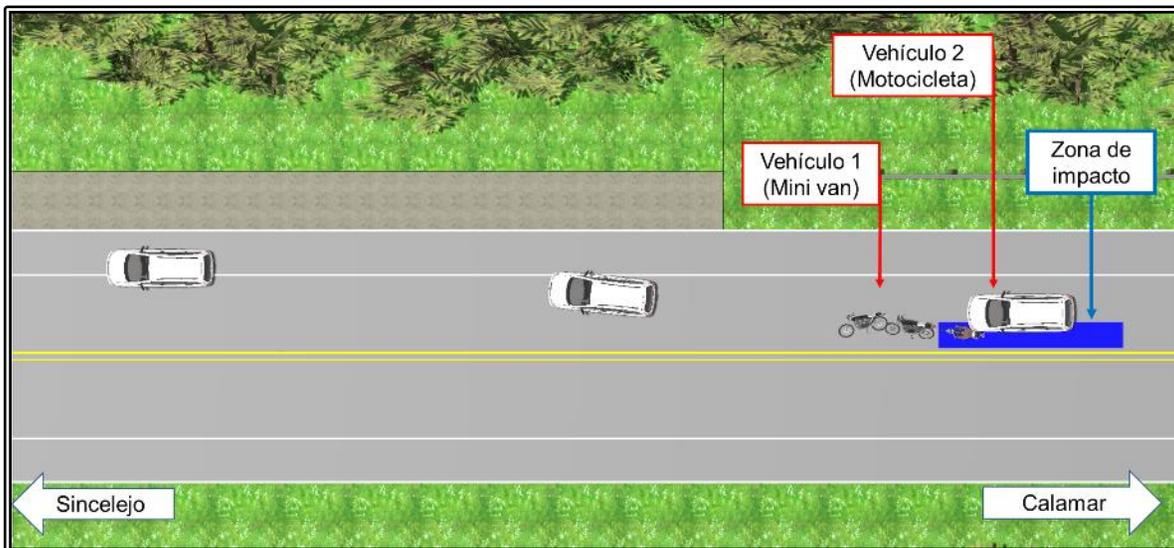


Imagen 4.7 Fijación posible zona de impacto

Posterior al contacto entre rodantes, el vehículo 2 (Motocicleta) cae sobre la vía hasta su posición y el vehículo 1 (Mini van), genera una maniobra a ubicarse sobre la berma, para su próxima detención.

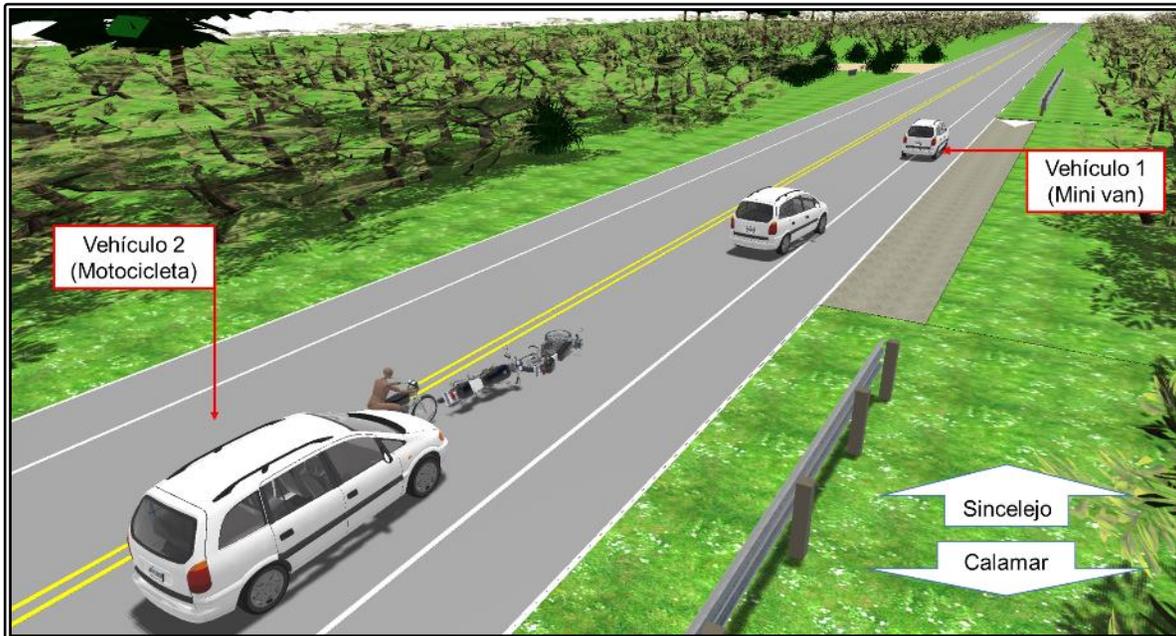


Imagen 4.8 Trayectorias pos-impacto.

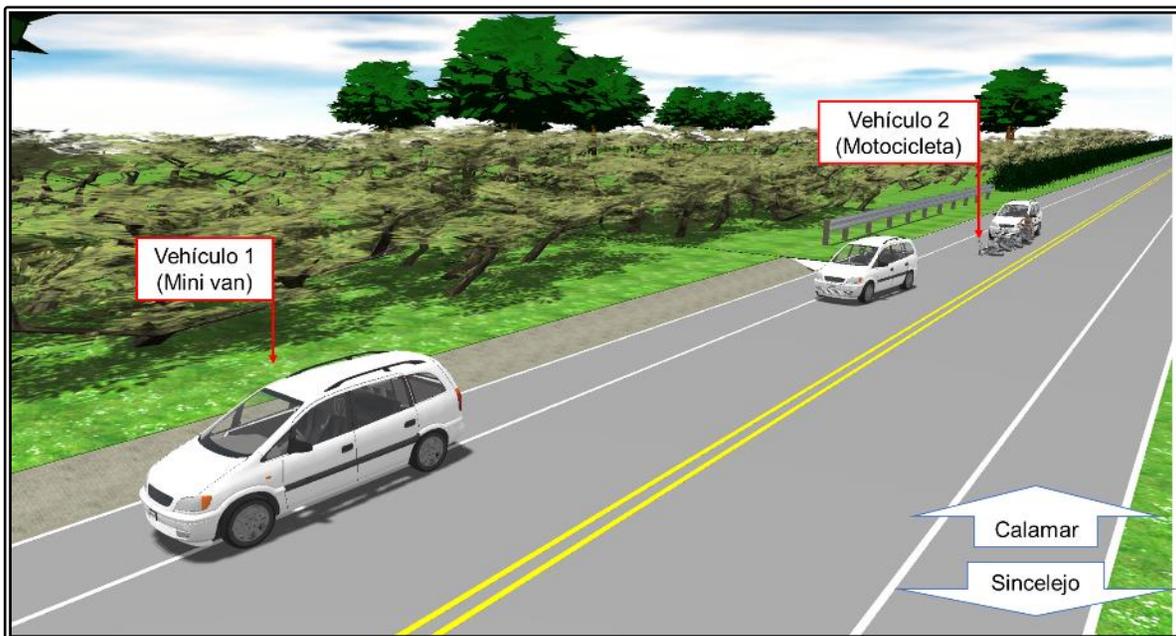


Imagen 4.9 Ubicación pos -impacto

4.2 CONSIDERACIONES GENERALES

4.2.1 Velocidad del Vehículo 1 (Mini van)

Tomando como referencia la posible zona de impacto y la distancia existente entre la posición final del vehículo 1 (Mini van), la cual es de aproximadamente 34 m, se establece que, a partir del análisis de conversión de energía cinética en trabajo de desaceleración, la mínima velocidad de tránsito de la mini van al momento del impacto, se determina a partir de

$$v = 3.6\sqrt{2\mu gl}$$

Las convenciones son:

v : Velocidad de tránsito de la mini van.

g : Aceleración de la gravedad (Tomada como 9.8 m/s^2)

μ : Coeficiente de rozamiento por frenado de servicio para el vehículo 1 en proceso de frenado sin bloqueo de neumáticos. Entre 0.1 y 0.2.

l : Distancia de proyección desde el inicio del hasta la posición final de la mini van (Medida en promedio de 34 m).

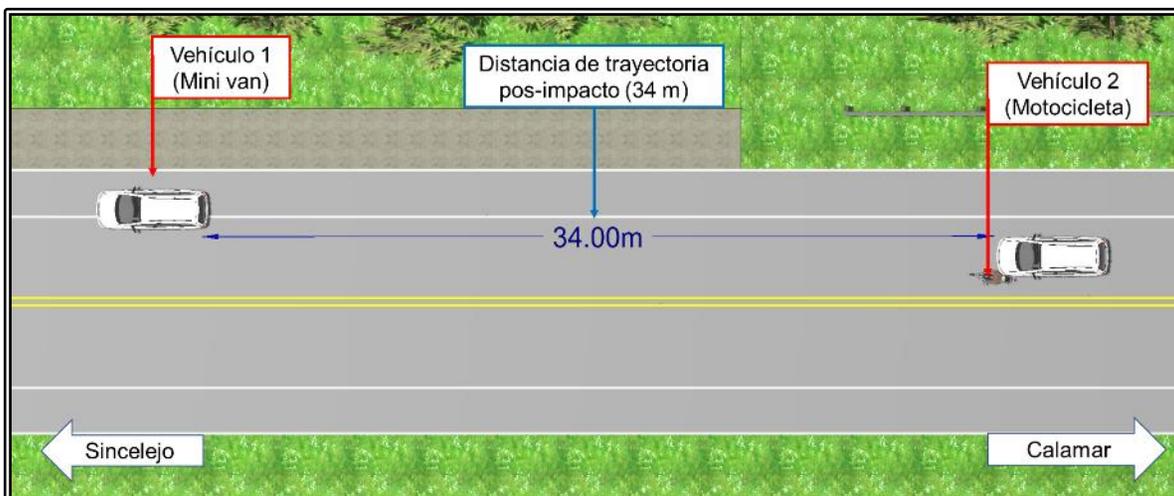


Imagen 4.10 Distancia del camión

Se establece que la velocidad mínima de tránsito del vehículo 2 (Motocicleta) está entre **29 km/h y 42 km/h**.

4.2.2 Velocidad del Vehículo 2 (Motocicleta)

Con la información suministrada no es posible establecer la velocidad de circulación mínima de la motocicleta, ya que no se evidencia algún tipo de energía entregada o una distancia de desplazamiento considerable, por ende, no es posible realizar un análisis de velocidad mínima de circulación.

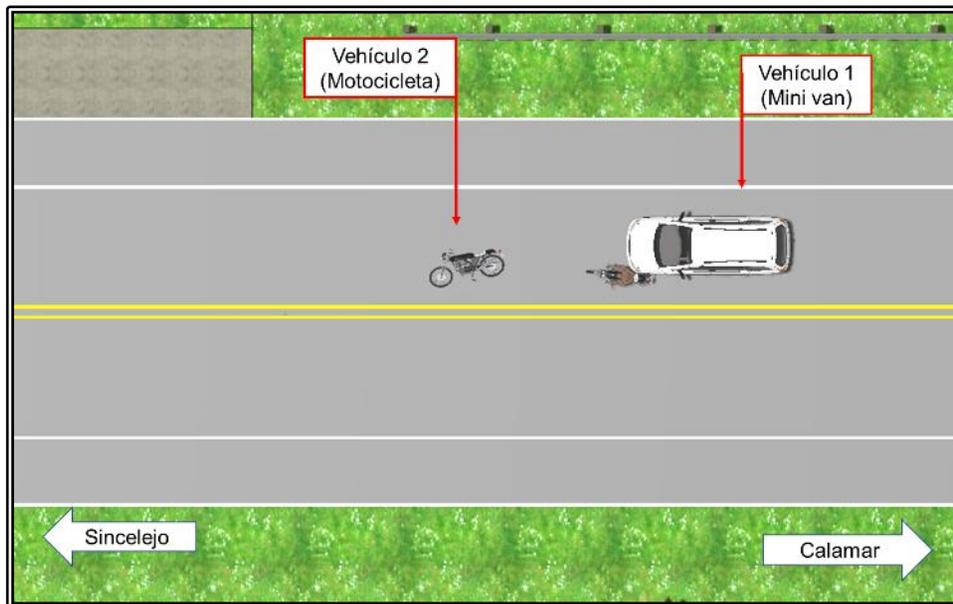


Imagen 4.11 Posición final de la motocicleta

4.2.3 Análisis de la velocidad

A partir del informe de la autoridad no se reportó señalización vertical que indicara el límite de velocidad para la zona donde ocurrió el accidente. En la asistencia al sitio no se encontró señalización reglamentaria ubicada en la zona.



Según la ley 1239^s del 2008 establece que el límite de velocidad de circulación para los vehículos en zona rural será de ochenta kilómetros por hora (80 Km/h); a partir de lo anterior se determina que el vehículo 1 (Mini van), no excedía el límite de velocidad, ya que este transitaba a una velocidad entre los 29 Km/h y 42 Km/h.

4.2.4 Tránsito de los vehículos

Con la información suministrada donde acotan las posiciones finales y la mecánica de colisión, se establece la ubicación del vehículo 1 (Mini van), en la zona media del carril que conduce de Calamar – Sincelejo, para el vehículo 2 (Motocicleta) es posible establecer su ubicación sobre el carril que conduce de Calamar – Sincelejo, próximo a la línea de carril doble amarilla continua.

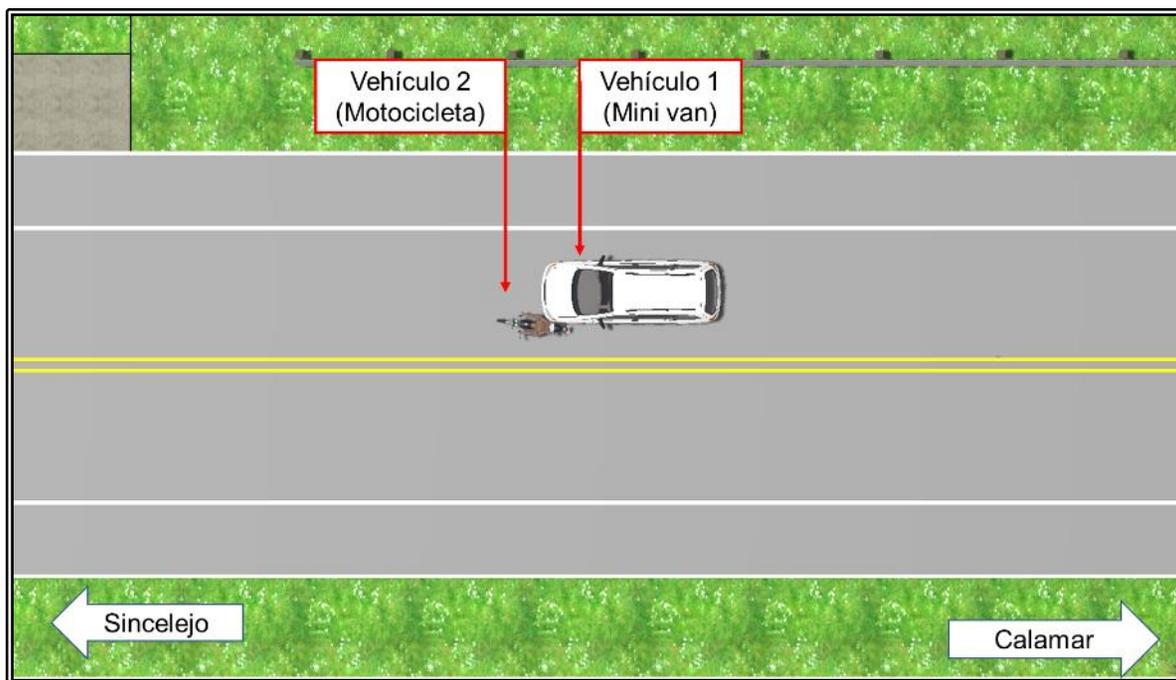


Imagen 4.12 Ubicación de los rodantes en el impacto

Ley 1239 del 2008:

https://web.mintransporte.gov.co/jspui/bitstream/001/8506/1/Ley_1239_2008.pdf



Según el análisis de ocupación de carril sobre la vía, es posible establecer que, al momento del impacto, el vehículo 1 (Mini van) ocupaba aproximadamente 2.45 m equivalentes al 67 % del ancho del carril, por lo cual la mini van, no ocupaba la berma al momento del impacto, descartando así alguna maniobra de adelantamiento por parte del conductor del vehículo 1 (Mini van).

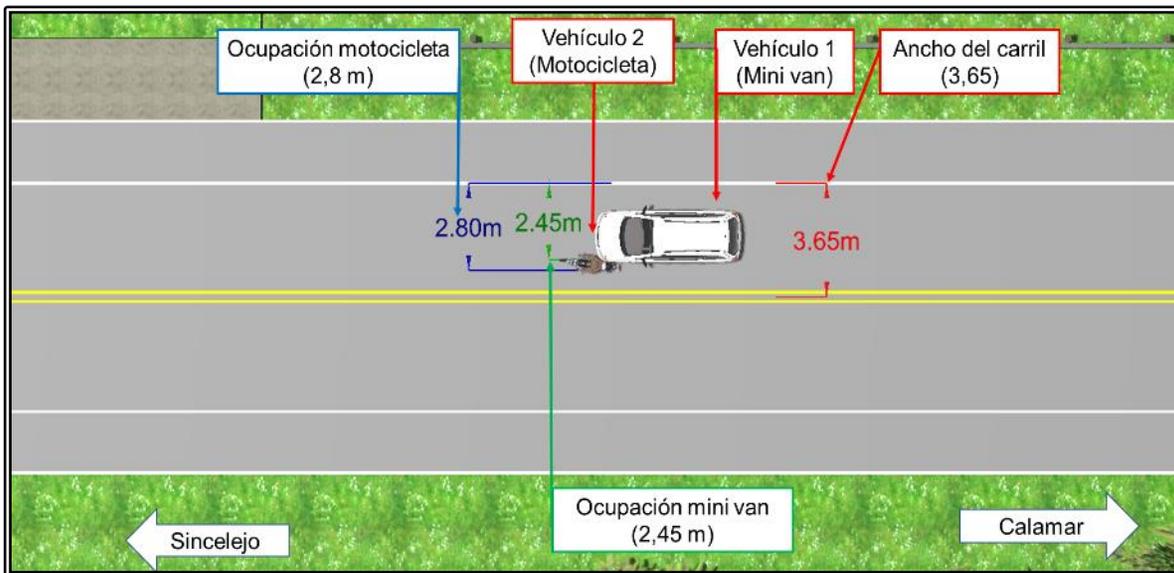


Imagen 4.13 Ocupación de los rodantes sobre el carril

Para el vehículo 2 (Motocicleta) este ocupaba al momento del impacto aproximadamente 2.8 m equivalentes al 77% del ancho del carril, por lo cual es posible establecer que el vehículo 2 (Motocicleta) venia de realizar una maniobra de adelantamiento por la zona izquierda del carril Calamar – Sincelejo, al momento del impacto.

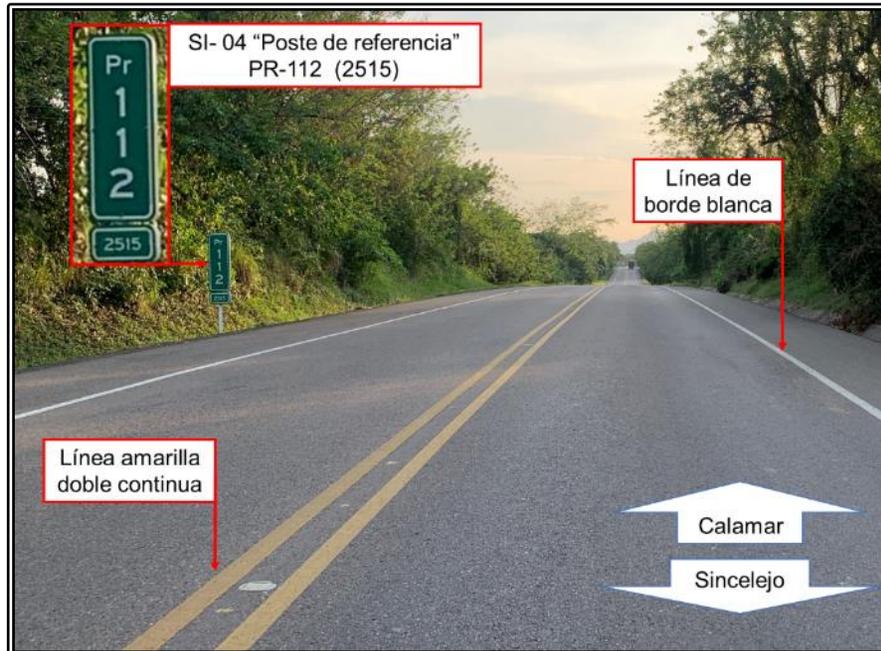


Imagen 4.14 señal ubicada 214 m antes de la zona del accidente

Según la configuración de la vía y el análisis de ocupación de carril, es posible establecer, que la causa determinante del accidente es la maniobra de adelantamiento por parte del conductor del vehículo 2 (Motocicleta), la cual no está permitida, ya que la presencia sobre la vía de la línea central amarilla doble continua, restringe dicha acción.

4.2.5 Estado de la vía

En el Informe Policial de Accidentes de Tránsito, se observa 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 blanco y línea doble amarilla continua; no se reportó algún daño, objeto o deformación sobre la superficie de rodado.



7.1. GEOMÉTRICAS			7.5. SUPERFICIE DE RODADURA			7.8. ESTADO			7.9. CONTROLES DE TRÁNSITO			7.10. VISIBILIDAD		
VIA	1	2	VIA	1	2	VIA	1	2	VIA	1	2	VIA	1	2
A. RECTA	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	ASfalto	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	BUENO	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	A. AGENTES DE TRÁNSITO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	A. NORMAL	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
B. CURVA	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Afirmado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	CON HUECOS	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	B. SEMAFORO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	B. DOPADA POR CASSETAS	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
C. PENDIENTE	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Adoquinado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	DESPARRAMES	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	C. OPERANDO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	C. DESTRUCCION VALLAS	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
D. BANIA DE EST CON ANDEN CON BERMA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Empedrado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	EN REPARACION	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	D. INTERMITENTE	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	D. VEHICULO ESTACIONADO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.2. UTILIZACION	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	CONCRETO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	HUNDIMIENTO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	E. CON DAÑOS	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	E. ENCANDILAMIENTO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.3. CALZADAS	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Tierra	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	REDONDEADA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	F. APAGADO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	F. POSTE	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.4. CARRILES	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Otro	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	PARCHADA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	G. OCULTO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	G. OTROS	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	RIZADA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	H. SEÑALES VERTICALES	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	FIGURADA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	P. PASE	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	7.7. CONDICIONES	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Q. CEDA EL PASO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	ACEITE	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	R. NO GIRE	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	HUMEDA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	S. SENTIDO VIAL	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	LEOSO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	T. NO ADELANTAR	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	ALCANTARILLA DESTAPADA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	V. VELOCIDAD MAXIMA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	W. OTRA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	X. NINGUNA	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Imagen 4.15 Características del lugar

4.2.6 Estado de la vía

En el informe de la autoridad se mencionó como codificación para el vehículo 1 (Mini van).

11. HIPÓTESIS DEL ACCIDENTE DE TRÁNSITO					
Vehículo 1					
DEL CONDUCTOR	1	2	1		

Imagen 4.16 Codificación del accidente de tránsito

Vehículo 1 (121) "No mantener distancias de seguridad"- Conducir muy cerca del vehículo de adelante, sin guardar las distancias previstas por el Código Nacional de Tránsito para las diferentes velocidades.

El análisis de tránsito de los vehículos y ocupación de carril permite descartar dicha codificación, ya que la posible causa determinante del accidente de tránsito es la maniobra de adelantamiento del vehículo 2 (Motocicleta).



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. A partir de la configuración de la vía, lugar de impacto entre vehículos, ubicación de rastros y evidencia en la escena, es posible establecer que la causa **DETERMINANTE** del accidente es la maniobra de adelantamiento por parte del conductor del vehículo 2 (Motocicleta), la cual no está permitida, ya que la presencia sobre la vía de la línea central amarilla doble continua, restringe dicha acción.
2. Según el análisis de ocupación del carril, permite establecer que el vehículo 2 (Motocicleta), ocupaba al momento del impacto aproximadamente 2.8 m equivalentes al 77% del ancho del carril, lo cual establece que la motocicleta venia de realizar una maniobra de adelantamiento por la zona izquierda del carril Calamar – Sincelejo, al momento del impacto.
3. Según el análisis de configuración de impacto, es posible descartar un choque por alcance ya que, en la información registrada en el informe de la autoridad y el registro fotográfico, no se evidencia algún tipo de contacto o daños en la zona posterior de la motocicleta, además al presentarse un impacto de este tipo, directamente ocasionaría que la motocicleta se proyecte fuera de la trayectoria de circulación del vehículo 1 (Mini van).



4. Según la ley 1239** del 2008 establece que el límite de velocidad de circulación para los vehículos en zona rural será de ochenta kilómetros por hora (80 Km/h); a partir de lo anterior se determina que el vehículo 1 (Mini van), no excedía el límite de velocidad, ya que este transitaba a una velocidad entre los 29 Km/h y 42 Km/h.
5. Con la información suministrada no es posible establecer la velocidad de circulación mínima de la motocicleta,
6. Según el análisis de tránsito de los vehículos es posible establecer que vehículo 1 (Mini van), no realizó alguna maniobra de adelantamiento, ya que este ocupaba al 67 % del ancho del carril, por ende, la mini van no se encontraba sobre la berma al momento del impacto.
7. Dado el estado de la calzada, y la ausencia de algún reporte que indique la presencia de obstáculos sobre la calzada, se concluye que no hay elementos materiales probatorios que permitan relacionar el accidente, con daños y vestigios sobre la carretera.

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; Villavicencio (2) 6605309; Medellín (4) 2324635

Ley 1239 del 2008:

https://web.mintransporte.gov.co/jspui/bitstream/001/8506/1/Ley_1239_2008.pdf



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, software especializado 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 800 casos de Reconstrucción a nivel Nacional. 2008 – 2014.
- Prestación de Servicio Cesvi Pruebas (Asistencia inmediata al lugar del Accidente).
- Capacitación en Homogenización de Peritos 1 (Valoración de daños en Camións) en CESVI COLOMBIA S.A. 2010.



6. ANEXOS

ANEXO 2: FICHAS TECNICAS

VEHÍCULO 1: MIN IVAN KIA CARNIVAL 2007

Largo	4810	mm
Ancho	1985	mm
Distancia entre ejes	2890	mm
Peso bruto	2168	kg

Fuente: <https://motorgiga.com/kia/carnival/carnival-29-cr-di-vgt-ex-7-plazas/2006/precio-ficha-tecnica>

Consultado en enero del 2023

VEHÍCULO 1: MOTOCICLETA BAJAJ BOXER 100 CC 2021

Largo	1975	mm
Ancho	752	mm
Distancia entre ejes	1235	mm
Peso bruto	109	kg

Fuente: <https://publimotos.com/motos-especiales/3091-las-10-mas-economicas-bajaj-boxer-ct>

Consultado en enero del 2023

ANEXO 2: CALCULO DE LA VELOCIDAD

Velocidad de circulación del vehículo 1 según la ecuación:

$$v = 3.6\sqrt{2\mu gl}$$

v : Velocidad de tránsito

g : Aceleración de la gravedad (Tomada como 9.8 m/s²).

μ : Coeficiente de rozamiento por frenado de servicio.

l : Distancia recorrida desde el punto de impacto hasta la posición final.