

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE ENTRE RÍOS

FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

LICENCIATURA EN ACCIDENTOLOGÍA VIAL

PROYECTO FINAL

**Geotecnología aplicada a los siniestros viales en el Gran Paraná recopilados
por el sistema R.U.B.A**

Estudiantes: Díaz Matías Alejandro y Fadil Lautaro Gabriel

Fecha: 9/06/2023



LICENCIATURA EN ACCIDENTOLOGÍA VIAL

PROYECTO FINAL

**Geotecnología aplicada a los accidentes viales en el Gran Paraná
recopilados por el sistema R.U.B.A**

Estudiantes: Díaz Matías Alejandro y Fadil Lautaro Gabriel

Director: Acosta Eduardo

Profesor de la cátedra: Sosa Carlos

Fecha: 9/06/2023

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	8
INTRODUCCIÓN.....	8
OBJETIVO.....	9
JUSTIFICACIÓN	10
MARCO TEÓRICO	11
ACCIDENTOLOGÍA VIAL	11
SINIESTRO VIAL Y ACCIDENTE VIAL	12
REGISTRO ÚNICO DE BOMBEROS DE ARGENTINA (RUBA)	13
SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA (SIG).....	15
PUNTOS NEGROS	17
SEGURIDAD VIAL	19
ESTADO DEL ARTE.....	22
MARCO METODOLÓGICO	25
ÁREA DE ESTUDIO.....	25
ENFOQUE Y OBJETIVO DE LA INVESTIGACIÓN	26
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA.....	26
PROCEDIMIENTO	27
PROCESAMIENTO DE DATOS	30
ANÁLISIS DE DATOS DE ACCIDENTES DE TRÁNSITO REGISTRADOS EN EL SISTEMA RUBA EN EL ÁREA METROPOLITANA DE PARANÁ.....	32
ACCIDENTES OCURRIDOS EN EL ÁREA METROPOLITANA DE LA CIUDAD DE PARANÁ EN EL PERIODO 2018.	32
ANÁLISIS PERIODO 2018	33
ACCIDENTES OCURRIDOS EN EL ÁREA METROPOLITANA DE LA CIUDAD DE PARANÁ EN EL PERIODO 2019.	39
ANÁLISIS PERIODO 2019	40
ACCIDENTES OCURRIDOS EN EL ÁREA METROPOLITANA DE LA CIUDAD DE PARANÁ EN EL PERIODO 2020.	46
ANÁLISIS PERIODO 2020	47
ACCIDENTES OCURRIDOS EN EL ÁREA METROPOLITANA DE LA CIUDAD DE PARANÁ EN EL PERIODO 2021.	53
ANÁLISIS PERIODO 2021	54
ACCIDENTES OCURRIDOS EN EL ÁREA METROPOLITANA DE LA CIUDAD DE PARANÁ EN EL PERIODO 2022.	60
ANÁLISIS PERIODO 2022.....	61
ACCIDENTES OCURRIDOS EN EL ÁREA METROPOLITANA DE LA CIUDAD DE PARANÁ EN EL PERIODO 2018-2022.	67
ANÁLISIS PERIODO 2018-2022.....	68
ACCIDENTES OCURRIDOS EN LA CIUDAD DE PARANÁ EN EL PERIODO 2018-2022.....	74
ANÁLISIS CIUDAD DE PARANÁ	75
MAPA DE CALOR	81
ANÁLISIS.....	82
CASOS ANALIZADOS.....	82
ANÁLISIS DE PERIODOS ABORDADOS.....	85
CONCLUSIÓN	88
BIBLIOGRAFÍA.....	89
ANEXO	92

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Área metropolitana de Paraná.....	26
Figura 2. Distribución de eventos 2018.....	33
Figura 3. Causas de accidentes 2018	34
Figura 4. Tipo de colisión 2018.....	35
Figura 5. Individuos involucrados 2018.....	36
Figura 6. Condición climática 2018.....	37
Figura 7. Tipos de vehículos 2018.....	38
Figura 8. Ubicación 2018.....	39
Figura 9. Distribución de eventos 2019.....	40
Figura 10. Causas de accidentes 2019.....	41
Figura 11. Tipo de colisión 2019.....	42
Figura 12. Individuos involucrados 2019.....	43
Figura 13. Condición climática 2019.....	44
Figura 14. Tipos de vehículos 2019.....	45
Figura 15. Ubicación 2019.....	46
Figura 16. Distribución de eventos 2020.....	47
Figura 17. Causas de accidentes 2020.....	48
Figura 18. Tipo de colisión 2020.....	49
Figura 19. Individuos involucrados 2020.....	50

Figura 20. Condición climática 2020.....	51
Figura 21. Tipos de vehículos 2020.....	52
Figura 22. Ubicación 2020.....	53
Figura 23. Distribución de eventos 2021.....	54
Figura 24. Causas de accidentes 2021.....	55
Figura 25. Tipo de colisión 2021.....	56
Figura 26. Individuos involucrados 2021.....	57
Figura 27. Condición climática 2021.....	58
Figura 28. Tipos de vehículos 2021.....	59
Figura 29. Ubicación 2021.....	60
Figura 30. Distribución de eventos 2022.....	61
Figura 31. Causas de accidentes 2022.....	62
Figura 32. Tipo de colisión 2022.....	63
Figura 33. Individuos involucrados 2022.....	64
Figura 34. Condición climática 2022.....	65
Figura 35. Tipos de vehículos 2022.....	66
Figura 36. Ubicación 2022.....	67
Figura 37. Distribución de eventos 2018-2022.....	68
Figura 38. Causas de accidentes 2018-2022.....	69
Figura 39. Tipo de colisión 2018-2022.....	70
Figura 40 Individuos involucrados 2018-2022.....	71

Figura 41. Condición climática 2018-2022.....	72
Figura 42. Tipos de vehículos 2018-2022.....	73
Figura 43. Ubicación 2018-2022.....	74
Figura 44. Distribución de eventos en Paraná 2018-2022.....	75
Figura 45. Causas de accidentes en Paraná 2018-2022.....	76
Figura 46 Tipo de colisión en Paraná 2018-2022.....	77
Figura 47. Individuos involucrados en Paraná 2018-2022.....	78
Figura 48. Condición climática en Paraná 2018-2022.....	79
Figura 49. Tipos de vehículos en Paraná 2018-2022.....	80
Figura 50. Mapa de calor de intervenciones en Paraná 2018-2022.....	81

INTRODUCCIÓN

Introducción

En el contexto internacional, la recopilación de datos sobre seguridad vial comenzó a consolidarse con la fundación de la Organización Mundial de la Salud (OMS) en 1948, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) y la Comisión Económica para Europa de las Naciones Unidas (CEPE). Durante las décadas de 1950 y 1960, se realizaron numerosos estudios que contribuyeron al desarrollo de técnicas y metodologías destinadas para analizar los accidentes de tránsito e identificar sus causas subyacentes.

En el año 1975, la Administración Nacional de Seguridad de Tráfico en Carreteras (NHTSA) realizó uno de los primeros estudios de zonas calientes en controles de velocidad en áreas de construcción vial. Este análisis permitió identificar los sitios con mayor incidencia en siniestros, comparando posteriormente las diversas estrategias que fueron implementadas.

Es importante entender que cuando se refiere a zonas calientes de accidentes de tránsito hablamos de áreas específicas en una ciudad donde estos ocurren con mayor frecuencia. A su vez, se los puede denominar como puntos negros o puntos críticos.

El análisis de datos y estadísticas constituye una herramienta fundamental para la identificación de estas zonas, ya que permite detectar patrones en cuanto a la frecuencia, tipología y causas de los siniestros. Estas pueden estar asociadas a intersecciones de alto riesgo, tramos de la vía con alta densidad de vehículos, curvas peligrosas, mal estado de la calzada, entre otros.

A partir del 2015 se implementó un sistema de recolección de datos llamado Registro Único de Bomberos Voluntarios de Argentina (RUBA) que recopila y administra toda la información relacionada a los recursos humanos, materiales y servicios.

La creciente urbanización y el aumento del parque automotor en el área metropolitana de Paraná han generado una compleja realidad en términos de siniestros viales. La

infraestructura de la ciudad, caracterizada por un microcentro conglomerado y vías de acceso rápidas, crea un escenario propenso a accidentes que demanda una respuesta eficiente y oportuna de los servicios de emergencia. En este contexto, los Bomberos Voluntarios interviene en diversas situaciones que van desde colisiones menores hasta accidentes de mayor envergadura, lo que generó la siguiente pregunta ¿Cuáles son las características y patrones de las intervenciones en accidentes viales de los Bomberos Voluntarios en el área metropolitana de Paraná entre enero de 2018 y diciembre de 2022?

Objetivo

Objetivo general

-Describir las características y patrones de las intervenciones en siniestros viales de los Bomberos Voluntarios en el área metropolitana de Paraná entre enero de 2018 y diciembre de 2022.

Objetivos específicos

-Describir las intervenciones en siniestros viales ocurridos en el periodo de enero de 2018 a diciembre de 2022 en el área metropolitana de la ciudad de Paraná, utilizando la base de datos del Registro Único de Bomberos de Argentina (RUBA).

-Caracterizar los patrones y agrupaciones de las intervenciones en siniestros viales en el área metropolitana de Paraná, desglosando esta información por períodos anuales entre enero de 2018 y diciembre de 2022, utilizando la base de datos del Registro Único de Bomberos de Argentina (RUBA).

-Identificar áreas con un número anormalmente alto de intervenciones de siniestros viales en comparación con otros sectores del área metropolitana de Paraná, utilizando la información recopilada por el sistema RUBA desde enero de 2018 hasta diciembre de 2022.

Justificación

La presente investigación se sustentó en tres niveles complementarios de justificación: científico, técnico-profesional y social-institucional. Cada uno de estos niveles aportó fundamentos específicos que, en conjunto, otorgaron solidez y pertinencia al abordaje propuesto, tanto en términos del problema de estudio como de la metodología seleccionada.

Desde el plano científico, se advirtió una notoria ausencia de estudios sistemáticos que aborden las intervenciones de los cuerpos de Bomberos Voluntarios en hechos de tránsito como objeto de análisis en sí mismo. En particular, se identificó un vacío en torno a la utilización del Registro Único de Bomberos de Argentina (RUBA) como fuente primaria de información en investigaciones vinculadas a la Accidentología Vial. Si bien este sistema cumple funciones operativas relevantes dentro de la estructura institucional de los servicios de emergencia, su potencial como registro de datos para la investigación académica ha sido escasamente explorado.

Actualmente, no existe una tradición académica consolidada que valide al RUBA como fuente sistemática para el estudio de los siniestros viales, especialmente desde una perspectiva local. Se propuso investigar sus posibilidades y limitaciones como insumo para el análisis espacial de los siniestros en el campo de la Accidentología Vial. Esta perspectiva tiene como objetivo diversificar y enriquecer las fuentes empíricas empleadas en el estudio de la siniestralidad, incorporando una nueva fuente de datos que complemente las tradicionales estadísticas policiales y sanitarias, ampliando así la base de conocimiento disponible.

Desde una perspectiva técnico-profesional, la investigación adquiere relevancia en tanto promueve el uso de herramientas y fuentes alternativas de datos, cuya incorporación permite ampliar las capacidades analíticas del profesional en seguridad vial. La organización, georreferenciación y análisis de los datos del RUBA ayudan a desarrollar habilidades importantes para trabajar con información territorial, identificar patrones espaciales y reconocer zonas de riesgo.

Finalmente, desde el enfoque social e institucional, la investigación se inscribe en un contexto específico: la Ciudad de Paraná, donde los siniestros viales representan una problemática persistente con importantes consecuencias humanas, sanitarias y económicas. En este marco, el estudio se propuso la construcción de una base de datos georreferenciada que permitió caracterizar los eventos registrados, identificar zonas críticas e interpretar la distribución territorial de los siniestros en los que intervienen los bomberos voluntarios.

MARCO TEÓRICO

Accidentología Vial

Bosio, Cohen y López (2009) definen la Accidentología vial como el estudio integral de los accidentes de tránsito. Es una multidisciplina por la complejidad del hecho estudiado, en el cual intervienen tres grandes factores con incontables variables; estos factores son: humano, ambiental y vehicular, que, si bien por una cuestión de orden metodológico se estudian por separado, se encuentran íntimamente relacionados. Esta definición resalta el carácter amplio e interdisciplinario de la Accidentología, mostrando cómo el análisis de un siniestro vial requiere la consideración de múltiples elementos interdependientes. Este enfoque integral permite una evaluación más detallada del fenómeno y facilita el desarrollo de estrategias eficaces para su abordaje.

En esta misma línea Nisini (1990) refiere a la Accidentología como la disciplina que se ocupa de los eventos dañosos de la vía pública, una vez que estos han tenido lugar. Su objetivo es investigar las causas que los originaron y la mecánica con la que se desarrollaron, con el fin de determinar responsabilidades y evaluar los efectos lesivos sobre los derechos de terceros. Esta definición complementa la anterior al profundizar en el aspecto técnico y jurídico de la disciplina. Pone el foco en la reconstrucción del hecho y en la asignación de responsabilidades, lo que resulta fundamental no solo para fines judiciales, sino también para la mejora de políticas de prevención.

Por otra parte, Abdo (2012) señala que la Accidentología ha surgido y se ha desarrollado junto con el fenómeno mundial de la difusión del automóvil. Esta difusión provino inicialmente

de dos ángulos: los fabricantes de automóviles, para evitar incurrir en responsabilidades por defectos de diseño o construcción, y el de las empresas aseguradoras, para trasladar la responsabilidad a los no asegurados o los asegurados por otras empresas competidoras. Esta mirada aporta una perspectiva histórica y económica que amplía el entendimiento de la disciplina. Refleja cómo la evolución de la Accidentología no estuvo determinada exclusivamente por necesidades técnicas o científicas, sino que también se vio condicionada por intereses industriales y jurídicos, en consonancia con las exigencias del contexto socioeconómico.

Siniestro vial y Accidente vial

Diversos autores, entre ellos Berardo (2003), definen a un siniestro de tránsito como aquel suceso o sucesos encadenados en el que se encuentra involucrado uno o más vehículos en movimiento, que ocurre en la vía pública, ocasionando daños a las cosas y/o lesiones o muerte. Esta definición centran su atención en la dinámica del hecho, destacando su carácter físico y concreto, y estableciendo claramente los elementos que lo configuran: la participación de vehículos en movimiento, el espacio vial y las consecuencias materiales o humanas.

Por otro lado, Irureta (2017) expresa: “un accidente es un suceso (o encadenamiento de sucesos) inesperado, impremeditado e indeseado, generalmente de consecuencias desagradables – lesiones a las personas y /o daños a las cosas”. Esta visión agrega una dimensión subjetiva al hecho, al describirlo como inesperado e indeseado. Si bien ambos autores coinciden en los efectos que produce el evento vial, la diferencia radica en el término “accidente”, tradicionalmente vinculado al azar, lo que ha generado debates en el ámbito profesional.

La Accidentología vial y el concepto de siniestro presentan una estrecha vinculación en el ámbito de la seguridad vial, ya que ambos constituyen elementos fundamentales para el análisis y la comprensión de los accidentes de tránsito. En este sentido, la Agencia Nacional de Seguridad Vial (Disposición ANSV N° 28/10) define al siniestro vial como “un hecho no deseado ocurrido en la vía pública (camino, calle, avenida, ruta, autovía o autopista) en el

que participa al menos un vehículo en movimiento...". Esta entidad además agrega que "...Solemos referirnos al siniestro vial como un accidente de tránsito, pero recuerde que si pudo evitarse no es un accidente...". Esta posición institucional marca un cambio en el uso del lenguaje, promoviendo el término siniestro por sobre accidente, con el fin de visibilizar la posibilidad de prevención. El término accidente, por su asociación con lo inevitable, tiende a diluir la responsabilidad humana o sistémica.

El artículo 64 de la Ley N° 24.449/95 considera "accidente de tránsito todo hecho que produzca daño en personas o cosas como consecuencia de la circulación" vehicular. Esta definición legal conserva la tradicional denominación de accidente, sin ingresar en debates terminológicos, lo cual refleja la coexistencia de distintas perspectivas en el uso oficial del lenguaje.

El uso de los términos Accidente y Siniestro en el presente trabajo no afecta la finalidad ni los objetivos a alcanzar. Ambos conceptos, aunque diferentes en sus connotaciones, permiten abordar la misma problemática desde perspectivas complementarias. En este sentido, cualquiera de los dos términos conserva el enfoque en la necesidad de analizar y comprender los eventos que se estudian.

Registro Único de Bomberos de Argentina (RUBA)

En las décadas pasadas, los registros de accidentes de tránsito eran recolectados por entidades y organismos nacionales, con el objetivo de unificar la información sobre el número de accidentes y víctimas fatales o heridas a nivel nacional. Estos primeros reportes eran publicados por el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC) hasta el año 2016, cuando la Agencia Nacional de Seguridad Vial (ANSV) implementó el Sistema Integral de Gestión de la Información de Seguridad Vial (SIGISVI). Este sistema nacional tiene como objetivo documentar los accidentes de tránsito que involucran lesiones leves, graves, como así casos de mortalidad. En la provincia de Entre Ríos, dichos datos son recolectados por la Policía de Entre Ríos (PER).

Además de este sistema, existen otros a nivel nacional utilizados en menor medida por otros agentes intervinientes, los cuales involucran además de los aspectos mencionados anteriormente, daños materiales. Un ejemplo es el RUBA, que recolecta datos sobre accidentes de tránsito a través de los Bomberos Voluntarios de la República Argentina.

En este contexto, la Ley de Bomberos Voluntarios N° 25.054/98, sancionada el 18 de noviembre de 1998 y promulgada parcialmente el 10 de diciembre del mismo año, desempeña un papel fundamental en la regulación y organización del Sistema Nacional de Bomberos Voluntarios (SNBV) en todo el territorio Argentino. Este marco legal establece los lineamientos esenciales para los Bomberos Voluntarios, definiendo sus funciones, responsabilidades y estructura organizativa. Uno de los aspectos clave de esta ley es la creación del RUBA, como se establece en su artículo 9. Este registro constituye un Sistema de Gestión Integral que tiene por objetivo centralizar y administrar toda la información relevante relacionada con los recursos humanos, materiales y servicios proporcionados por el SNBV. De este modo, el RUBA facilita una gestión más eficiente y coordinada de los recursos disponibles para la atención de emergencias, incluidas las relacionadas con accidentes de tránsito, en todo el país. Desde su implementación, ha evolucionado significativamente, con la adopción de una nueva plataforma en enero de 2015. Esta actualización ha modernizado y mejorado la capacidad del sistema para recopilar, procesar y analizar datos de manera más productiva.

La importancia del Registro Único de Bomberos de Argentina radica en su capacidad para proporcionar una visión integral y actualizada de los recursos disponibles en el ámbito de la lucha contra incendios y la atención de emergencias en el país. Esta base de datos centralizada no solo facilita la planificación y coordinación de las operaciones de rescate y respuesta ante incidentes, sino que también sirve como un recurso de gran importancia para la evaluación y mejora continua de las políticas y estrategias en materia de seguridad y prevención de riesgos.

Sistema de Información Geográfica (SIG)

Las teorías que abordan el uso del SIG en el campo de la Accidentología Vial son limitadas, lo que deja en claro la importancia de basarse en investigaciones previas para construir una definición sólida y útil. En este sentido, resulta vital considerar tanto las aplicaciones prácticas como los requisitos necesarios para analizar de forma espacial los datos de siniestros viales en una zona precisa. La incorporación de estas herramientas tecnológicas abre nuevas posibilidades para entender cómo, dónde y por qué ocurren los siniestros, y evaluar estrategias más efectivas de prevención.

Buzai (2015) define la Geoinformática como el conjunto de herramientas digitales esenciales para el procesamiento de datos con referencias espaciales. Esta definición permite ver que estas tecnologías no solo sirven para visualizar información, sino que también permiten ordenar, analizar y comprender datos que de otra forma se encontrarían dispersos, dificultando su adecuada comprensión e interpretación

Una de las más utilizadas es el Sistema de Posicionamiento Global (GPS), que permite obtener las ubicaciones exactas de los siniestros de tránsito. Estas ubicaciones pueden capturarse directamente en el lugar del hecho o procesarse después con distintos programas informáticos. Gracias a esto, se puede mapear cada evento sobre una cartografía específica, lo que facilita el análisis de su distribución en el territorio. Poder ver los datos en un mapa permite detectar patrones, identificar zonas críticas y optimizar la planificación de manera estratégica.

Berry (1971, citado por Buzai 2015) sostiene que el análisis espacial se caracteriza porque sus resultados dependen de la disposición geográfica de los objetos o eventos, es decir, si cambia la posición de un elemento cambian también los resultados. Esto refuerza la idea de que la precisión en la ubicación es fundamental: si los datos no están bien georreferenciados, los análisis pueden llevar a conclusiones equivocadas.

Buzai (2015) también menciona que, para hacer un buen análisis espacial, hay que tener en cuenta cinco conceptos clave: localización, distribución espacial, asociación espacial, interacción espacial y evolución espacial. Estos conceptos permiten entender los siniestros no solo como hechos aislados, sino como fenómenos que se relacionan entre sí y con el entorno. La aplicación de estas herramientas en el campo de la Accidentología Vial permite abordar los hechos desde una perspectiva más amplia y contextualizada, facilitando la comprensión de su comportamiento a lo largo del tiempo y su distribución en el espacio.

Localización: Este concepto implica que todas las entidades, junto con sus atributos asociados, tienen una ubicación específica en el espacio geográfico. Esta ubicación se referencia a un sistema de coordenadas geográficas, como la latitud y longitud, que permanece constante en el tiempo. A partir de este sistema de coordenadas, se asignan valores precisos que cuantifican la ubicación de cada entidad.

Distribución Espacial: Se refiere a la manera en que se distribuyen las entidades de un mismo tipo en el espacio geográfico. Estas entidades pueden manifestarse como puntos, líneas o áreas con atributos diferentes en un sistema vectorial, o como localizaciones dispersas que representan puntos y zonas con características similares contiguas en un sistema raster. Es posible transformar manchas de entidades geográficas puntuales en áreas de diversas formas y extensiones. Además, se considera que cualquier variable distribuida en un área de estudio puede representar la intensidad, mientras que la densidad se refiere a la frecuencia con la que estos eventos se distribuyen sobre el espacio geográfico, utilizando intervalos de clase seleccionados en la cartografía temática.

Asociación Espacial: Este concepto implica el estudio de las similitudes al comparar diferentes distribuciones espaciales. La forma más directa de comparar es mediante el análisis visual después de la superposición cartográfica de dos distribuciones. Al superponer una distribución espacial A sobre una distribución espacial B, es posible evaluar su grado de asociación mediante la proporción de correspondencia observada.

Interacción Espacial: Se refiere a la estructuración de un espacio relacional, donde las ubicaciones (sitios), distancias (ideales o reales) y vínculos (flujos) son fundamentales para definir espacios funcionales. Esta conceptualización aborda los componentes básicos del análisis sistémico, centrándose en medir los diferentes tipos de vínculos horizontales entre las entidades geográficas. Los conceptos de conexión y accesibilidad son especialmente relevantes para describir la estructura espacial en función de la posición y conexión física mediante flujos de diferentes contenidos entre las entidades distribuidas en el espacio geográfico.

Evolución Espacial: Este concepto incorpora la dimensión temporal al reconocer la transición constante de un estado a otro en el tiempo. Aunque los estudios geográficos generalmente se enfocan en el presente, la dimensión temporal es esencial para un análisis geográfico completo. Centrarse en el "dónde" implica una visión basada en la localización, mientras que el "cuándo" refleja una visión temporal. El "cómo", desde una perspectiva espacial, representa la evolución espacio-temporal de los fenómenos analizados.

Puntos Negros

Tabasso (2003) define esta expresión como un término técnico aceptado por la Ingeniería de Tránsito y por la Accidentología Vial para denominar los sitios o zonas de una vía caracterizados por la ocurrencia, en un período de tiempo dado, de un número de siniestros anormalmente alto con relación a otros lugares de la misma o a la totalidad de la red vial. Según Berardo (2013), se clasifica como punto negro existente (PNE) un tramo de camino de longitud x en el que el número de accidentes con víctimas ha igualado o superado un valor determinado en un período de z años.

En el ámbito de la seguridad vial, estas áreas se identifican como zonas de alta siniestralidad, caracterizadas por una concentración significativamente elevada de accidentes de tránsito. A pesar de que reciben distintas denominaciones como zonas calientes, puntos críticos o áreas de riesgo vial, todas ellas coinciden en su significado esencial: se trata de sectores geográficos que presentan una recurrencia notable de siniestros, lo que los convierte en

espacios prioritarios para la implementación de medidas de prevención y gestión de la seguridad vial.

La formación y persistencia de los denominados puntos negros viales se explica por la convergencia de múltiples factores interrelacionados. Entre ellos, se destacan aspectos vinculados a la infraestructura, como el diseño de las vías, el estado del pavimento y la señalización, así como factores conductuales asociados al comportamiento de los usuarios, tales como el exceso de velocidad, la conducción distraída y la transgresión de las normas de tránsito. La interacción de estas variables genera un escenario complejo que incide directamente en los niveles de riesgo y accidentalidad presentes en estos sectores.

La recopilación de datos, provenientes de fuentes confiables como informes policiales, registros hospitalarios y registros de seguros, es el primer paso identificar y analizar las características de cada punto negro. Estos datos proporcionan información crucial sobre la ubicación exacta de los siniestros, las condiciones en las que ocurrieron, los tipos de vehículos involucrados y la gravedad de las lesiones resultantes.

Una vez recopilados los datos, se procede al análisis de los mismos utilizando herramientas especializadas que permiten identificar patrones y tendencias en los accidentes. Este análisis revela áreas donde se producen con mayor frecuencia los siniestros viales, así como los factores subyacentes que contribuyen a su ocurrencia.

La evaluación de la infraestructura vial en los puntos identificados es otro aspecto crucial del análisis de puntos negros. Se examinan detenidamente aspectos como la geometría de la vía, la señalización, la visibilidad y la iluminación, con el objetivo de identificar posibles deficiencias que puedan estar contribuyendo a la ocurrencia de siniestros.

Además de los aspectos físicos de la infraestructura vial, también se tienen en cuenta los factores humanos y de comportamiento que influyen en la seguridad vial. El exceso de velocidad, la distracción al volante, el consumo de alcohol o drogas, la fatiga y otros comportamientos de riesgo son considerados en el análisis de puntos negros.

Una vez identificados los puntos negros y comprendidas las causas subyacentes de los accidentes, se implementan medidas correctivas destinadas a mejorar la seguridad en estas áreas. Estas medidas pueden incluir mejoras en la infraestructura vial, como la instalación de señalización adicional o la modificación de la geometría de la vía.

Es crucial realizar monitoreo y evaluación continuos de la efectividad de las medidas correctivas implementadas. Esto permite identificar cualquier cambio en la incidencia de siniestros y ajustar las intervenciones según sea necesario para garantizar una mejora continua en la seguridad vial en los puntos negros identificados.

El análisis de puntos negros en Accidentología Vial es un proceso complejo que requiere un enfoque integral y multidisciplinario. Desde la recopilación y análisis de datos hasta la implementación y evaluación de medidas correctivas.

Una vez estipuladas estas zonas, los entes competentes podrán emplear diversas medidas de seguridad para promover la protección de la vida y la integridad física de los usuarios de la vía, tanto conductores como peatones.

Seguridad Vial

El concepto de seguridad vial ha atravesado distintas etapas de transformación a lo largo del tiempo, ampliando su campo de análisis desde una mirada técnico-normativa hasta una visión sistémica y multidimensional. Bess y Cueto (2018) definen la seguridad vial como la percepción del riesgo y los mecanismos formales de control que regulan los espacios de movilidad vehicular y peatonal en una sociedad. Este enfoque, centrado en la prevención de siniestros y la reducción de muertes y lesiones, constituye sin dudas una base necesaria, aunque no suficiente, para abordar de manera integral la problemática del tránsito.

Rojas (2015) propone una ampliación conceptual que resulta especialmente pertinente: incluir el confort de la movilidad humana como una dimensión central del análisis. Esta perspectiva no solo enriquece el campo teórico, sino que permite pensar la seguridad vial más allá del control y la sanción, orientándose hacia una experiencia de movilidad más segura, eficiente

y humanizada. En efecto, concebir la seguridad vial desde una lógica exclusivamente restrictiva corre el riesgo de invisibilizar otros factores esenciales, como la planificación urbana, el acceso equitativo a los medios de transporte y la infraestructura adecuada.

Desde un enfoque histórico, Tabasso (2012) plantea la existencia de cuatro paradigmas que marcaron el desarrollo de la seguridad vial a nivel global. El primero se centró en el control del uso de los vehículos automotores, enfocándose en la relación entre el conductor y la máquina. En esta etapa predominó una visión técnica del problema, con énfasis en la mejora mecánica y en la creación de normas de circulación. El segundo paradigma desplazó la atención hacia los errores humanos, haciendo responsable casi exclusivo al conductor de los siniestros. Aunque este enfoque introdujo la dimensión del comportamiento humano, también simplificó el fenómeno, desestimando la influencia de factores contextuales o estructurales. El tercer paradigma introdujo la noción de sistema de tránsito, incluyendo la interacción entre peatones y vehículos. Se comenzó entonces a trabajar en la eliminación de riesgos sistémicos, lo cual significó un importante avance conceptual. Finalmente, el cuarto paradigma, promueve una gestión integral del sistema de transporte bajo el concepto de seguridad vial sostenible. Esta visión reconoce la complejidad del fenómeno vial y plantea una estrategia que combina políticas de infraestructura, educación, control, diseño urbano y participación ciudadana. El tránsito deja de ser visto como un problema exclusivamente técnico o humano, para comprenderse como un fenómeno social, ambiental y político.

En este marco, autores como Sánchez (2012) subrayan que la prevención no debe limitarse a la reducción del riesgo de lesión, sino avanzar en la minimización proactiva de la exposición al peligro. Este enfoque demanda una mirada anticipatoria, que actúe antes del siniestro, diseñando entornos viales más seguros, intuitivos y resilientes al error humano. Es importante destacar que el diseño vial puede y debe adaptarse al comportamiento real de las personas. No se trata de esperar que los usuarios se ajusten ciegamente a la norma, sino de construir entornos que minimicen las consecuencias del incumplimiento ocasional.

La magnitud del problema queda evidenciada en los datos presentados por la Organización Mundial de la Salud, que reporta alrededor de 50 millones de personas con lesiones por siniestros viales cada año a nivel global. Estas cifras posicionan a la siniestralidad vial como un problema de salud pública de gran escala. Las secuelas, que muchas veces resultan en discapacidades permanentes, afectan profundamente la calidad de vida de las víctimas y de sus entornos familiares y laborales.

En este contexto, la necesidad de generar conocimiento riguroso sobre los siniestros viales es urgente. La investigación científica permite identificar patrones, causas estructurales y falencias en las políticas actuales. Además, favorece la implementación de estrategias de prevención más eficaces y la mejora de los sistemas de atención, asistencia y acompañamiento a las víctimas.

En el caso de Argentina, las estadísticas recientes son alarmantes: según la Dirección Nacional del Observatorio Vial (2022), se registraron en promedio 13 muertes diarias por siniestros viales. La mayoría de estos eventos son atribuibles al incumplimiento de normas legales, lo cual revela un problema de fondo que va más allá de la falta de controles: la educación vial, la cultura del respeto a la norma y la valoración de la vida como bien supremo siguen siendo desafíos estructurales para la sociedad argentina. La transgresión sistemática de las reglas de tránsito no puede analizarse sin considerar la ausencia de formación cívica adecuada, las debilidades institucionales y la persistencia de prácticas culturales normalizadas que toleran conductas de riesgo.

Con la finalidad de abordar de manera integral estas problemáticas, se creó la Agencia Nacional de Seguridad Vial (ANSV) mediante la Ley N. ° 26.363, sancionada en 2008. Este organismo descentralizado, dependiente del Ministerio del Interior, tiene autonomía económica, jurídica y operativa, lo que le permite actuar tanto en el ámbito público como en el privado. Su misión principal consiste en reducir la tasa de siniestralidad vial en todo el país mediante políticas coordinadas de prevención, fiscalización, educación y planificación.

Entre sus funciones se destacan la elaboración de normativas, el diseño de programas de prevención, la realización de estudios e investigaciones, así como la promoción de campañas de concientización. La ANSV también articula con distintos actores del sistema: gobiernos locales, instituciones civiles, empresas y ciudadanía, promoviendo un enfoque transversal de la seguridad vial. Si bien su existencia constituye un avance significativo, los desafíos que enfrenta siguen siendo enormes, especialmente en lo que respecta a la aplicación territorial de las políticas, el control efectivo en zonas rurales y la generación de conciencia ciudadana sostenida en el tiempo.

ESTADO DEL ARTE

En las últimas décadas, el análisis de la siniestralidad vial ha evolucionado significativamente gracias a la incorporación de herramientas tecnológicas, entre las cuales los Sistemas de Información Geográfica (SIG) ocupan un lugar central. Estas tecnologías permiten no solo la visualización georreferenciada de los siniestros de tránsito, sino también la identificación de patrones espaciales, áreas críticas y relaciones multivariadas que serían difíciles de detectar mediante métodos tradicionales.

Uno de los estudios más representativos en este sentido es el de Acosta (2019), quien, en el marco de su trabajo final de Maestría en Geomática aplicada a la Gestión de Riesgos Ambientales, propuso una metodología para confeccionar mapas temáticos que permitan analizar el riesgo de accidentes en la ciudad de Paraná durante los años 2016 y 2017. Su investigación se estructuró en cuatro etapas: recolección y normalización de datos, organización y distribución espacial, aplicación de técnicas de mapeo, y producción de cartografía. Para ello, se utilizaron datos del Observatorio de Seguridad Vial y de la Policía de Entre Ríos, los cuales debieron ser previamente unificados y estandarizados a fin de garantizar la coherencia en el análisis. El uso del SIG permitió generar mapas que evidencian las zonas con mayor concentración de accidentes con heridos y víctimas fatales, contribuyendo así a una comprensión más precisa del fenómeno vial en el contexto urbano.

Complementariamente, Casanave (2009) llevó adelante un abordaje más manual y observacional del fenómeno, también en la ciudad de Paraná, pero con datos correspondientes al período 2004-2008. En su trabajo, identificó tramos viales con al menos seis accidentes registrados, elaborando croquis a mano alzada y realizando inspecciones de campo para observar las condiciones del entorno y el flujo vehicular. Estos datos fueron posteriormente digitalizados y analizados para elaborar propuestas de intervención sobre los denominados “puntos negros” de la ciudad. Este enfoque demuestra que, incluso con herramientas menos sofisticadas, es posible realizar aportes valiosos al diagnóstico vial, siempre que exista una rigurosa metodología de recolección y análisis.

El empleo de los SIG también ha sido aprovechado a escala provincial. En Córdoba, Berardo et al. (2007), desde la Comisión Interdisciplinaria en Seguridad Vial y Accidentología (CISVAC), desarrollaron un proyecto centrado en los tramos concesionados de rutas nacionales. El objetivo fue detectar tramos con alta incidencia de siniestros (TCA) mediante el procesamiento de datos del OCCOVI (1996–2006) y la posterior inspección en terreno. A partir del análisis, se formularon propuestas de mejora desde el diseño vial, priorizadas según el nivel de peligrosidad, y se elevaron al organismo competente para su aplicación.

En la ciudad de Resistencia, Foschiatti et al. (2002) utilizaron tecnología SIG para identificar áreas vulnerables a los siniestros viales. A través de mapas de distribución, lograron clasificar zonas según su nivel de peligrosidad (alto, medio o bajo), lo que facilitó una planificación más efectiva de las estrategias de prevención. De igual manera, Bardaro (2010) analizó el microcentro de Mendoza y localizó cuarenta puntos críticos, evaluando tanto variables estructurales (como el diseño vial) como conductuales (comportamiento del conductor). Su metodología incluyó georreferenciación, inspección visual y registro fotográfico, permitiendo así una visión integral del problema.

Por su parte, Martínez y Olivares (2012) propusieron un procedimiento sistemático para la identificación y evaluación de puntos críticos en rutas, con el objetivo de reducir los índices de siniestros. Este trabajo destaca por su enfoque multidimensional, ya que considera

variables del entorno, la infraestructura y los factores humanos. La metodología se sustenta en el uso de herramientas analíticas avanzadas, lo que permitió identificar tendencias y patrones con mayor precisión.

En el contexto internacional, Muñoz y Hinojosa (2022) desarrollaron una herramienta geotecnológica para la gestión de la seguridad vial en Toluca, México. El SIGESEV-TC (Sistema de Gestión de Seguridad Vial para Toluca) permite almacenar, visualizar y analizar geográficamente la información de siniestros, facilitando así la toma de decisiones informadas y oportunas por parte de las autoridades locales. Este desarrollo representa un avance significativo en materia de monitoreo y prevención vial.

Finalmente, en Cuauhtémoc, Chihuahua, Rojo (2013) utilizó SIG para describir y analizar los siniestros ocurridos en 2011. Su investigación derivó en la elaboración de un mapa detallado con zonas de alta concentración de accidentes, herramienta que resultó fundamental para identificar patrones de ocurrencia y proponer medidas preventivas acordes.

Estos trabajos, en su conjunto, demuestran que el uso de SIG no solo permite visualizar los accidentes sobre el territorio, sino que constituye un soporte esencial para el diseño de políticas públicas más eficaces. Ya sea mediante el uso de plataformas digitales avanzadas o mediante la observación directa del terreno, el análisis espacial contribuye a comprender que los siniestros no son eventos aislados, sino parte de una red compleja de causas.

MARCO METODOLÓGICO

Área de estudio

La provincia de Entre Ríos está dividida en 17 departamentos, cada uno con su correspondiente ciudad cabecera. Dentro del departamento Paraná se encuentra el Área Metropolitana, definida por la Ordenanza N. ° 9439 como el conjunto de municipios conformado por Paraná, ocupando una posición central, con un territorio considerablemente más amplio en comparación con las localidades vecinas. Al sur se encuentra Oro Verde, al este San Benito, y al noreste Colonia Avellaneda. Estas ciudades están interconectadas por rutas principales como la Ruta Nacional 12 y la Ruta Provincial 11.

La ciudad de Paraná, capital provincial, está situada en la región occidental de Entre Ríos, sobre una barranca cuya altura varía entre los 30 y 50 metros, alcanzando en algunos sectores hasta los 90 metros. Con una superficie de 137 km², alberga una población de 391.962 habitantes. En el centro de la ciudad se encuentra ubicado el destacamento de Bomberos Voluntarios, debido a esto la mayoría de las intervenciones de esta unidad se concentraron dentro de la ciudad.

Además, a los fines de este estudio, se incluyó el análisis de los casos ocurridos en la localidad de Sauce Montrull, dado que los incidentes registrados se produjeron en zonas linderas a Colonia Avellaneda y San Benito, dentro del mismo entramado urbano.

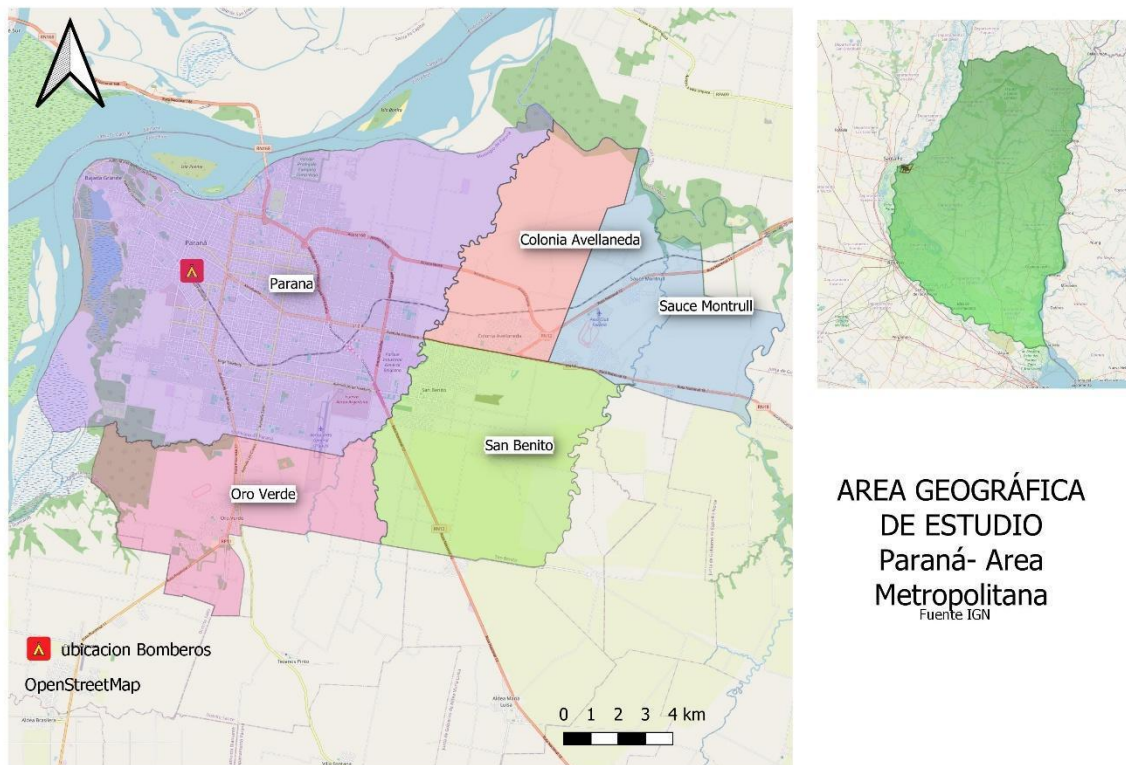


Figura 1. Área metropolitana de Paraná. Fuente: Elaboración propia.

Enfoque y Objetivo de la Investigación

El enfoque adoptado para este estudio es cuantitativo, lo que implicó que se centró en el análisis y la interpretación de datos numéricos. Este enfoque se fundamentó en la recopilación y el procesamiento de datos provenientes de las salidas recopiladas por el RUBA.

El estudio adoptó un enfoque descriptivo, centrado en la evaluación de diversos aspectos del fenómeno analizado. Este enfoque permitió examinar las características, elementos y particularidades presentes, brindando una visión detallada y sistemática de su comportamiento y distribución.

Descripción de la muestra

Los sujetos de estudio para la investigación fueron los siniestros viales ocurridos en la ciudad de Paraná, provincia de Entre Ríos, recopilados a partir de fuentes secundarias recolectadas

a través del sistema RUBA, durante un período que abarco desde el 1 de enero de 2018 hasta el 31 de diciembre de 2022.

Procedimiento

El sistema RUBA constituye una Base de Datos (BD) integral que recoge todos los registros de servicios llevados a cabo por los Bomberos Voluntarios en Argentina. Estos registros se presentan en forma de partes de salida en formato PDF (Anexo A) y se clasifican en diferentes tipos y categorías. El enfoque del proyecto abarca los incidentes catalogados bajo el tipo de accidente y la categoría de tránsito. Es importante destacar que los Bomberos realizan su intervención ante llamadas de los servicios de emergencias o cuando el accidente involucra más de dos víctimas, además de ser llamados por particulares. Para los Bomberos Voluntarios, la intervención se define como el conjunto de acciones coordinadas y específicas que se llevan a cabo para gestionar y resolver situaciones de emergencia.

Para garantizar la coherencia y validez interna de la base de datos, fue necesario organizar cuidadosamente las diversas variables y categorías. Esto permitió que los datos se conviertan en el elemento principal para modelar las áreas de interés con precisión y eficacia. Se elaboró una hoja de cálculo en Excel (Anexo B) que reunió la información relevante de cada parte, organizada en secciones principales con subtítulos correspondientes. Estas secciones se estructuran de la siguiente manera:

-Datos generales: servicio, fecha, nº de parte, tipo, categoría, ciudad, provincia, ubicación, latitud, longitud, descripción, dato del solicitante.

-Clima

-Causa del accidente: causa del accidente, tipo de choque.

-Vehículo interviniente: vehículos de gran porte, camioneta, auto, moto, otros.

-Civiles damnificados: femenino (herido, fallecido, ileso), masculino (herido, fallecido, ileso), no identificado (herido, fallecido, ileso).

-Bomberos intervinientes

-Vehículo interviniente

Durante el análisis y procesamiento de la información del sistema RUBA, surgieron varios datos que presentaban errores o estaban incompletos. En este proceso de filtrado, se aseguró la precisión y coherencia de la base de datos final. A continuación, se describen las incongruencias identificadas y las estrategias implementadas para corregirlas, con el objetivo de organizar los datos de manera que resulten útiles y confiables para los análisis posteriores.

El primer error identificado se relaciona con las definiciones de las "causas de los accidentes" y "tipos de choque". Es importante destacar que las definiciones utilizadas tanto por el sistema como por el personal de bomberos no coinciden con las propuestas por nuestros referentes académicos. Por ejemplo, la Academia de Tráfico de la Guardia Civil (1991) ofrece una clasificación más técnica y específica que difiere de las categorías utilizadas en el campo operativo.

Otro inconveniente estaba relacionado con los partes de salida y la calidad de la información contenida en ellos. En primer lugar, si un parte no incluía datos de dirección, era descartado del análisis, ya que esta información es esencial para el estudio de localización de los accidentes. En algunos casos, un mismo parte podía registrar múltiples salidas; en tales situaciones, aunque se repetía el número de parte, se tomaban en cuenta todas las direcciones involucradas.

Otro problema recurrente era la falta de datos sobre los vehículos o personas implicadas en los siniestros. En estos casos, se examinó la descripción del accidente para extraer la información necesaria. Esto permitió incluir esos datos en el análisis, aunque no estuvieran presentes de manera estructurada en el parte original.

Al registrar un parte de salida en el sistema RUBA, se permite agregar la condición climática correspondiente al momento de cualquier intervención. Según Glickman (2000), "las condiciones climáticas se refieren al estado temporal de la atmósfera en un lugar y momento

específicos, considerando factores como la temperatura, la humedad, las precipitaciones, el viento y la presión atmosférica. Estas condiciones pueden variar a lo largo del día o de la semana, y son el resultado de las interacciones dinámicas entre la atmósfera, la superficie terrestre y otros componentes del sistema climático". En otras palabras, las condiciones climáticas son los factores meteorológicos observados en un momento y lugar determinados. Estos incluyen fenómenos como la temperatura (calor o frío), la humedad (aire seco o húmedo), las precipitaciones (lluvia, nieve), el viento (intensidad y dirección) y la presión atmosférica.

El sistema RUBA, en este caso, ofrece las siguientes opciones para registrar las condiciones climáticas: ventoso, lluvia, neblina, soleado, noche y otros. Es importante señalar que, al seleccionar la condición climática, solo se permite elegir una opción a la vez. El término "clima noche" no es una categoría meteorológica reconocida oficialmente. Si bien se hace referencia comúnmente a las condiciones climáticas nocturnas, estas simplemente describen el estado del tiempo durante la noche y no constituyen un "tipo de clima" independiente. Durante la noche, sin embargo, sí existen condiciones climáticas específicas que pueden variar según la región y la época del año, como la disminución de la temperatura, el aumento de la humedad o la presencia de vientos suaves.

Por otra parte, en los accidentes registrados en la Ruta Nacional N°12, que separa las ciudades de San Benito y Colonia Avellaneda, y que, a su vez, funciona como acceso a la ciudad de Paraná, resultó complejo determinar con precisión la ubicación exacta de cada accidente. Esto se debe a que los datos fueron recopilados por los Bomberos Voluntarios, quienes asignaron a cada accidente una localización, eligiendo si correspondía a San Benito o Colonia Avellaneda según su propio criterio. No obstante, para los fines de este análisis, los objetos de interés fueron las coordenadas de los accidentes.

Finalmente, también hubo casos en los que dos partes de salida con números diferentes apuntaban a la misma dirección. Esto generalmente ocurría cuando dos unidades de bomberos asistían al mismo lugar del siniestro, lo que resultaba en la duplicación de

información. Para asegurar la coherencia en el análisis, estos casos fueron cuidadosamente revisados y ajustados para evitar la duplicación de datos en la base de datos final.

Una vez finalizado este proceso de validación y depuración de la información, se procedió a volcar los datos al software QGIS (Quantum Geographic Information System), una herramienta de código abierto ampliamente utilizada para la gestión, análisis y representación cartográfica de información geoespacial. QGIS permite trabajar con datos vectoriales (como puntos, líneas y polígonos) y raster (como imágenes satelitales), facilitando la visualización precisa de fenómenos espaciales. Es compatible con múltiples formatos y bases de datos, como shapefiles, GeoJSON, KML y PostGIS, lo que le otorga gran versatilidad.

En este estudio, la integración de los datos procesados en QGIS permitió representar espacialmente los accidentes viales y realizar análisis geográficos detallados. Entre las funcionalidades aplicadas se destacan la georreferenciación de las ubicaciones, la elaboración de mapas y la identificación de zonas con mayor concentración de siniestros. Esta herramienta facilitó la interpretación visual del fenómeno bajo estudio y aportó una base sólida para la generación de evidencia empírica orientada a la toma de decisiones en materia de prevención y seguridad vial.

Procesamiento de datos

Durante esta fase del proyecto, se ejecutaron los procesos de Extract, Transform and Load (ETL), según lo propuesto por Brownlee (2020). El objetivo fue llevar a cabo análisis pertinentes y obtener conclusiones fundamentadas en los datos, para lo cual se implementaron pre procesamientos. Los pasos ETL realizados abarcaron lo siguiente:

Etapas Extract

El Registro Único de Bomberos de Argentina es un Sistema de Gestión Integral diseñado para centralizar y gestionar toda la información importante sobre los recursos humanos, materiales y servicios del SNBV.

Entre el 1 de enero de 2018 y el 1 de enero de 2022, los Bomberos Voluntarios de la Ciudad de Paraná registraron un total de 3,455 salidas. Al filtrar estas, para identificar los accidentes de tránsito, se registraron 794 incidentes de este tipo. Todos estos datos se descargaron en formato PDF.

Etapa Transform

De los partes descargados en pdf se extrajo información relevante para el proyecto. Se elaboró una hoja de cálculo en Excel organizada en secciones principales con subtítulos correspondientes y sus variables.

Nombre de archivo	Descripción	Cantidad de variables útiles	Nombre de la variable considerada
Ruba_tabla	BD en formato xlsx con datos generales, vehículo involucrados, clima, etc.	31	Bomberos interviniente- Vehículo interviniente- Femenino (herido, fallecido, ileso)-Masculino (herido, fallecido, ileso)-No identificado (herido, fallecido, ileso)-Vehículos de gran porte-Camioneta-Auto-Moto-Otros-Servicio- Fecha-Nº de parte-Tipo-Categoría-Ciudad-Provincia-Ubicación-Latitud-Longitud-Descripción-Dato del solicitante-Clima-Causa del accidente-Tipo de choque.

Etapa Load

El nuevo archivo, denominado Ruba_tabla.csv, se guardó en el formato Excel (**Anexo C**). Este archivo incluye 720 filas, cada una representando un registro individual que ha sido recopilado y procesado. A su vez, se organizaron 23 variables en columnas, proporcionando un marco detallado y estructurado. Estas variables contienen diversos aspectos facilitando así una comprensión integral de los registros, permitiendo una manipulación y análisis de los datos de manera eficiente.

Análisis de datos de accidentes de tránsito registrados en el sistema RUBA en el área metropolitana de Paraná

El trabajo tiene como finalidad realizar un análisis sistémico de la siniestralidad vial en la ciudad de Paraná y su área metropolitana, a partir del estudio ordenado de los accidentes de tránsito registrados en distintos periodos.

El enfoque adoptado combina herramientas estadísticas y geográficas para identificar patrones de ocurrencia, la cantidad de los distintos tipos de accidentes y los tipos de los impactos. Asimismo, se analizaron las condiciones físicas vinculados a las personas involucradas y su distribución por género.

Otros ejes relevantes del estudio incluyeron las condiciones climáticas presentes al momento de los hechos, los tipos de vehículos implicados y la localización espacial de los eventos, con el fin de detectar Puntos Negros. La utilización de SIG facilitó la representación visual de los datos y el reconocimiento de concentraciones geográficas significativas.

Accidentes ocurridos en el área metropolitana de la ciudad de Paraná en el Periodo 2018.

En la base de datos desarrollada para este proyecto, se identificaron 81 accidentes viales en Paraná y su área metropolitana

En la figura 2 resultante, se observó que la mayoría de los accidentes están concentrados en la zona de la capital entrerriana. Este análisis no solo permitió obtener una visión más precisa sobre los Puntos Negros, sino también identificar tendencias y correlaciones.

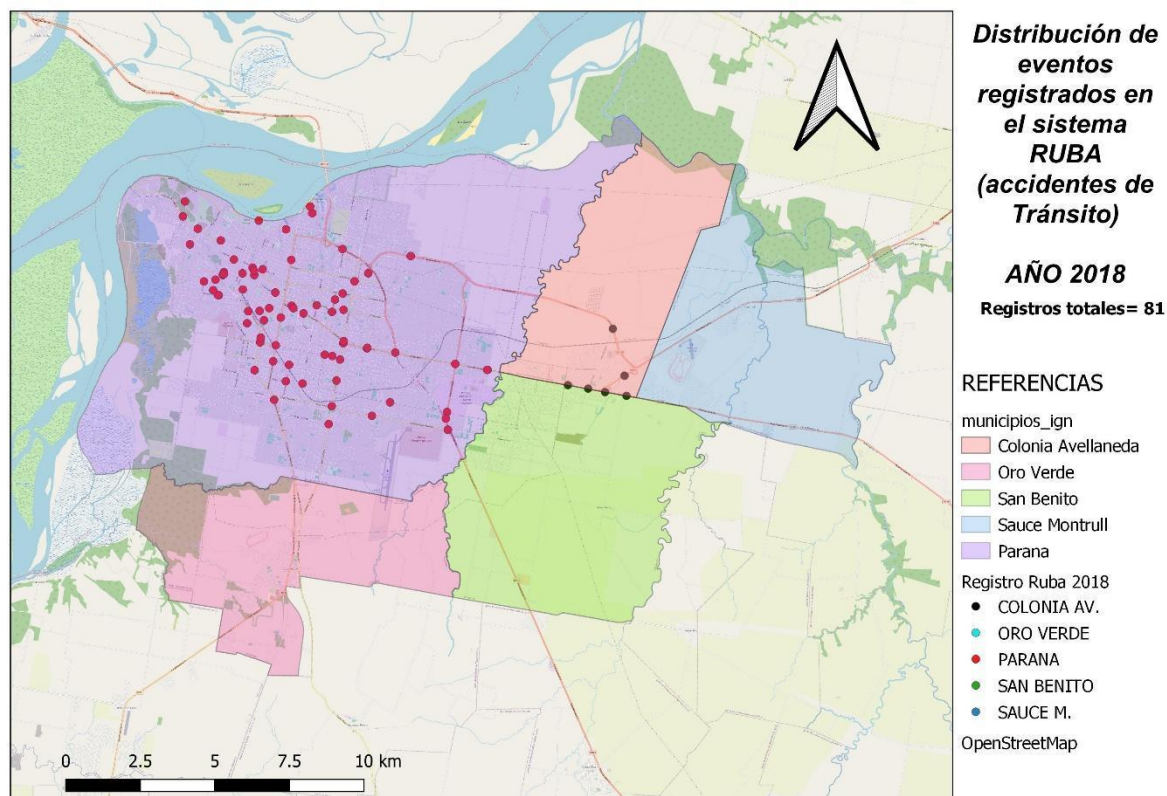


Figura 2. Distribución de eventos 2018. Fuente: Elaboración propia.

Análisis periodo 2018

En el análisis de las intervenciones ocurridas durante el año 2018, la principal causa de estos accidentes fueron colisiones, que representó un 60,5% del total, es decir, 49 de los 81 accidentes. Dentro de los distintos tipos de impacto, los más recurrentes fueron los impactos laterales representaron el 38,8%, lo que equivale a 19 accidentes, mientras que los frontales representaron el 28,6%, con 14 accidentes.

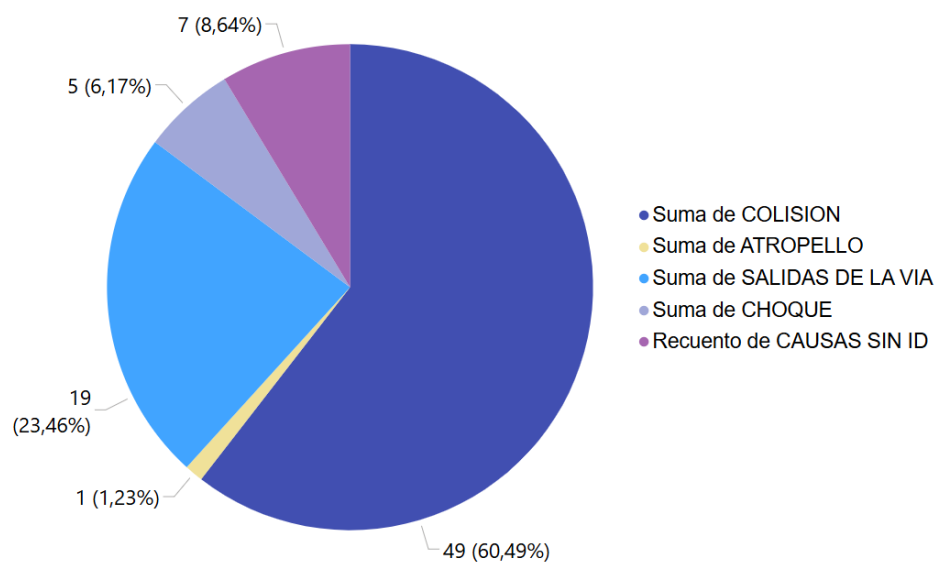


Figura 3. Causas de accidentes 2018. Fuente: Elaboración propia.

Causa de accidentes		
Tipo	Cantidad	Porcentaje
Colisión	49	60,5%
Salida de la vía	19	23,5%
Sin identificar	7	8,6%
Choque	5	6,2%
Atropello	1	1,2%

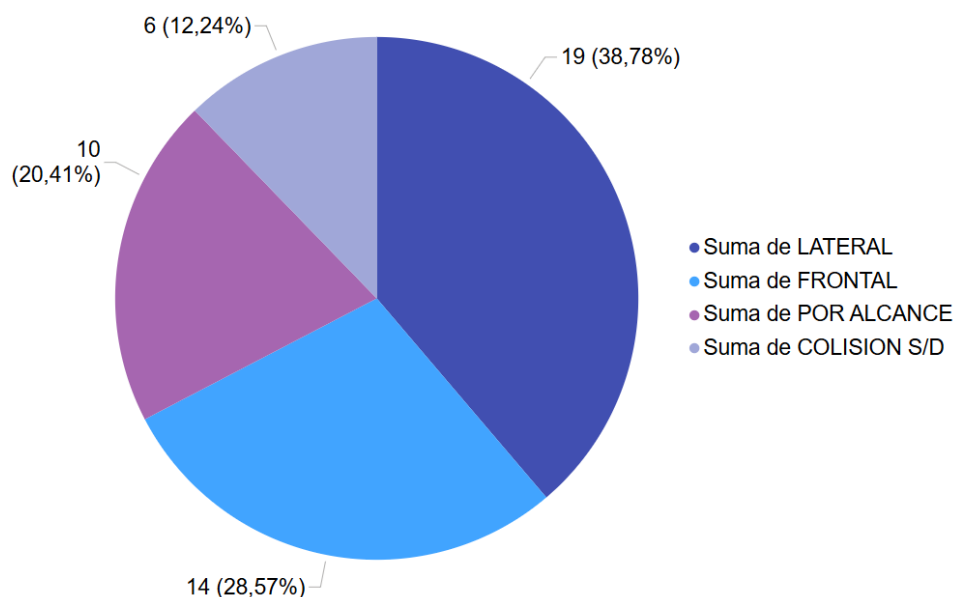


Figura 4. Tipos de colisión 2018. Fuente: Elaboración propia.

Tipo de Colisión		
Tipo	Cantidad	Porcentaje
Lateral	19	38,8%
Frontal	14	28,6%
Por alcance	10	20,4%
Colisión s/d	6	12,3%

En cuanto a los individuos involucrados en los accidentes, se registraron 120 personas afectadas en total. De estas, el 43,3% fueron hombres heridos, lo que corresponde a 52 personas, mientras que el 28,3% fueron mujeres heridas, es decir, 34 personas. Esta distribución de género entre los heridos mostró una mayor incidencia de accidentes en hombres, aunque también es notable la cantidad de mujeres que se vieron afectadas. Además, durante este periodo se registraron 3 muertes. De estas, 2 fueron hombres y 1 mujer.

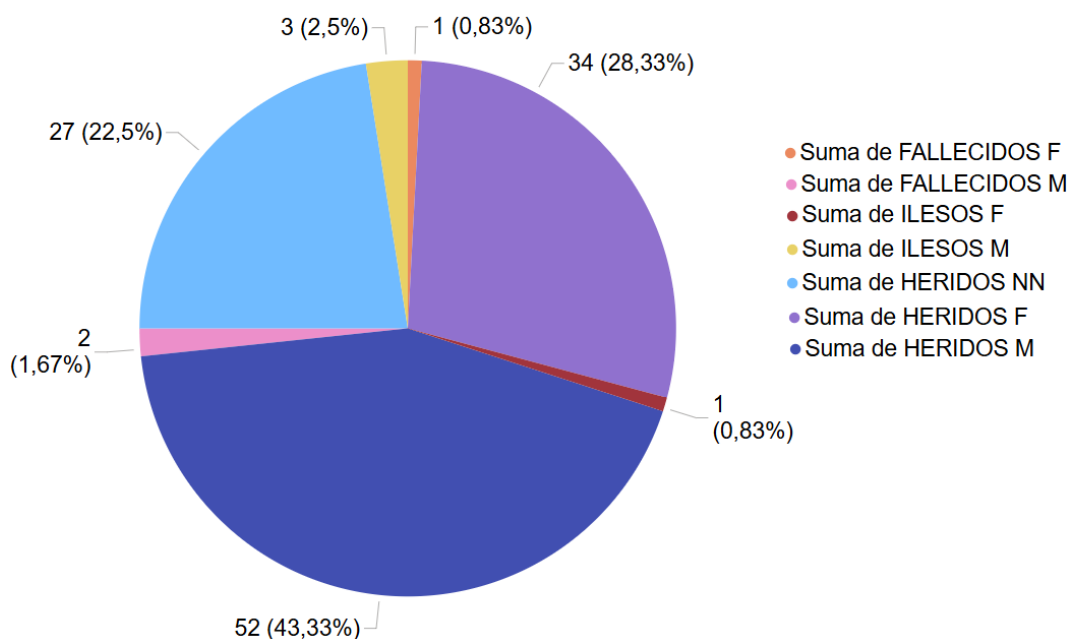


Figura 5. Individuos involucrados 2018. Fuente: Elaboración propia.

Individuos involucradas		
Tipo	Cantidad	Porcentaje
Heridos Masculino	52	43,3%
Heridos Femenino	34	28,3%
Herido no identificado	27	22,5%
Ilesos Masculinos	3	2,5%
Fallecido Masculino	2	1,7%
Fallecido Femenino	1	0,8%
Ilesos Femenino	1	0,8%

En relación con las condiciones climáticas, se observó que la mayoría de los accidentes ocurrieron en condiciones de clima soleado, que representaron el 51,8% de los accidentes, es decir, 42 eventos. Le siguieron los accidentes ocurridos durante la noche, que representaron el 43,2%, es decir, 35 accidentes.

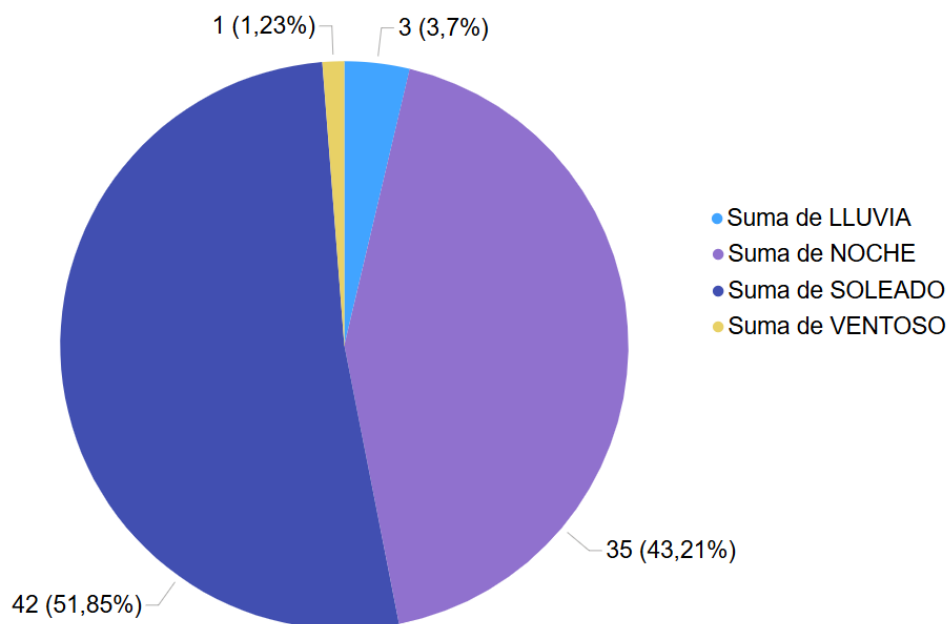


Figura 6. Condición climática 2018. Fuente: Elaboración propia.

Clima		
Tipo	Cantidad	Porcentaje
Soleado	42	51,8%
Noche	35	43,2%
Lluvia	3	3,7%
Ventoso	1	1,2%

Los vehículos involucrados sumaron 119, los autos fueron los más frecuentes, representando el 56,3% del total, lo que corresponde a 67 unidades. Las motos, por su parte, fueron el segundo vehículo más implicado, con un 31,1%, lo que equivale a 37 motocicletas.

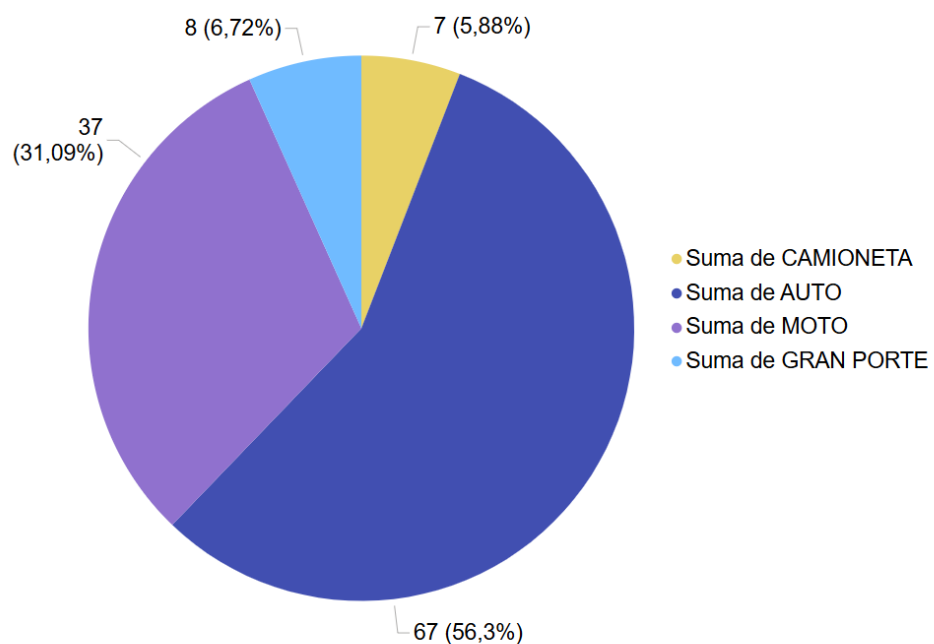


Figura 7. Tipos de vehículos 2018. Fuente: Elaboración propia.

Vehículos		
Tipo	Cantidad	Porcentaje
Autos	67	56,3%
Motos	37	41,1%
Gran porte	8	6,7%
Camioneta	7	5,9%

Por último, en cuanto a la ubicación geográfica de los accidentes, la mayoría ocurrieron en la ciudad de Paraná, que concentró el 91,4% de los incidentes, es decir, 74 eventos.

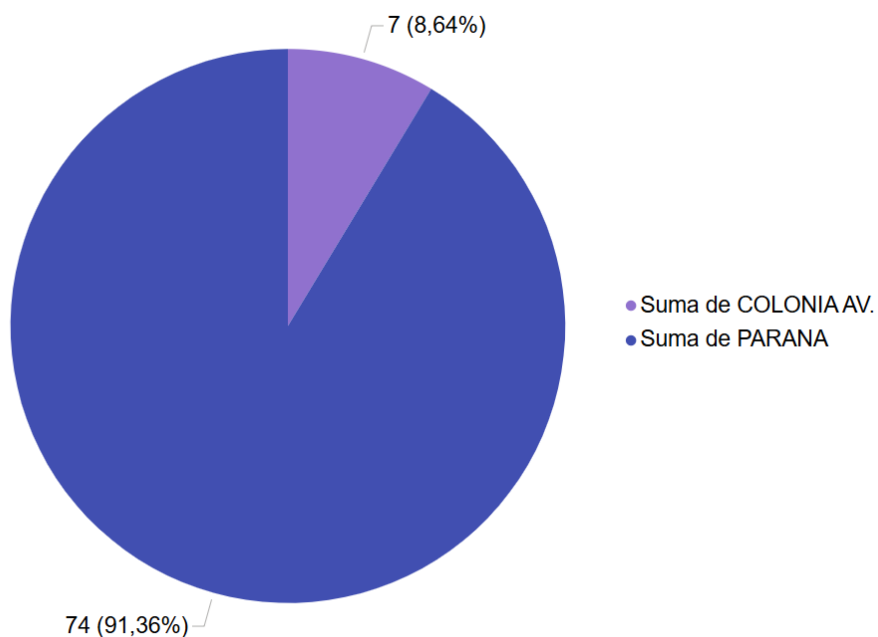


Figura 8. Ubicación 2018. Fuente: Elaboración propia.

Ubicación		
Nombre	Cantidad	Porcentaje
Paraná	74	91,7%
Colonia Avellaneda	7	8,6%

Accidentes ocurridos en el área metropolitana de la ciudad de Paraná en el Periodo 2019.

De acuerdo con la base de datos elaborada para este proyecto, se detectaron 133 siniestros viales ocurridos en Paraná y su zona metropolitana. En el mapa generado, se evidencia una concentración significativa de siniestros en la capital de Entre Ríos.

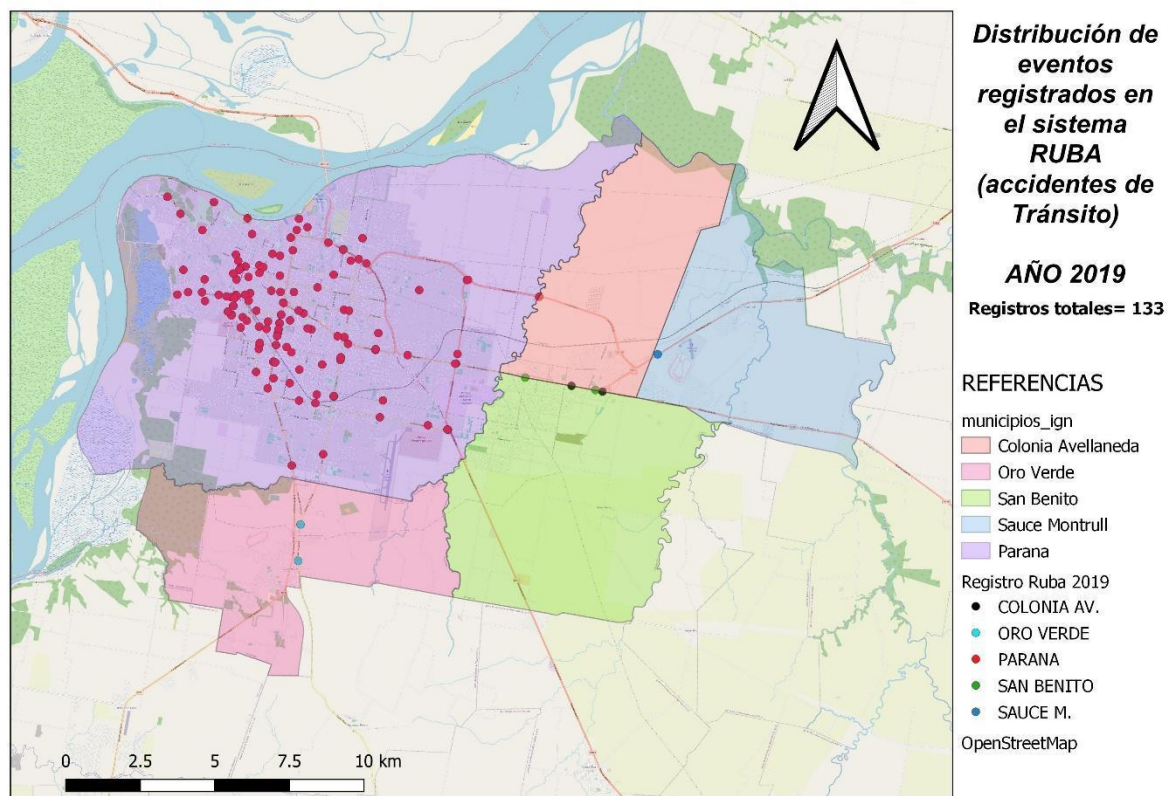


Figura 9. Distribución de eventos 2019. Fuente: Elaboración propia.

Análisis periodo 2019

El análisis de las intervenciones ocurridas durante el año 2019 arrojó que la causa predominante fue la colisión, la cual representó el 60,1 % del total de incidentes, es decir, 80 casos.

En cuanto a los tipos de impacto, se identificaron como más frecuentes los laterales que constituyeron el 61,2 % del total de colisiones, lo que equivale a 49 accidentes, mientras que los frontales representaron un 22,5 %, con 18 casos registrados.

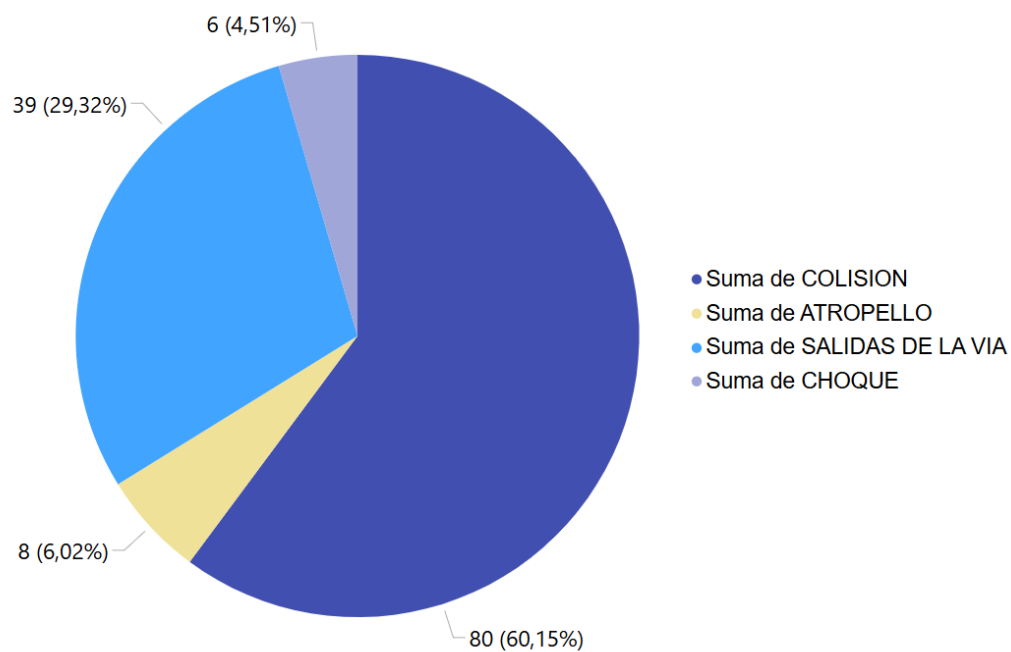


Figura 10. Causas de accidentes 2019. Fuente: Elaboración propia.

Causa de accidentes		
Tipo	Cantidad	Porcentaje
Colisión	80	60,1%
Salida de la vía	39	29,3%
Atropello	8	6%
Choque	6	4,5%

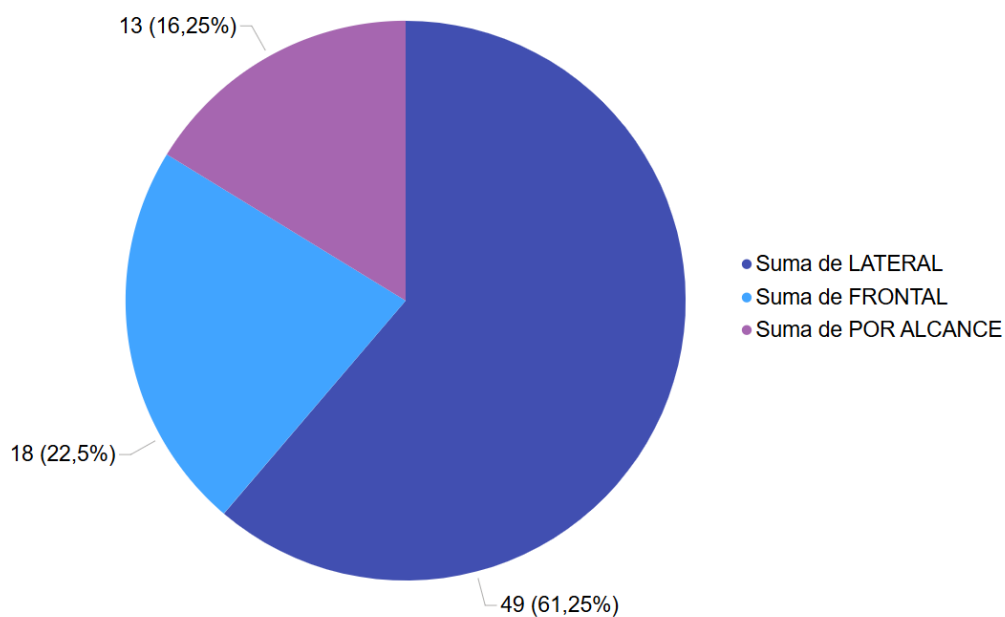


Figura 11. Tipos de colisión 2019. Fuente: Elaboración propia.

Tipo de Colisión		
Tipo	Cantidad	Porcentaje
Lateral	49	61,2%
Frontal	18	22,5%
Por alcance	13	16,2%

Respecto a las personas involucradas en los accidentes de tránsito, se contabilizó un total de 185 individuos afectados. Del total, el 61,6% correspondió a varones lesionados, lo que equivale a 114 casos, mientras que el 30,3% fueron mujeres heridas, es decir, 56 personas.

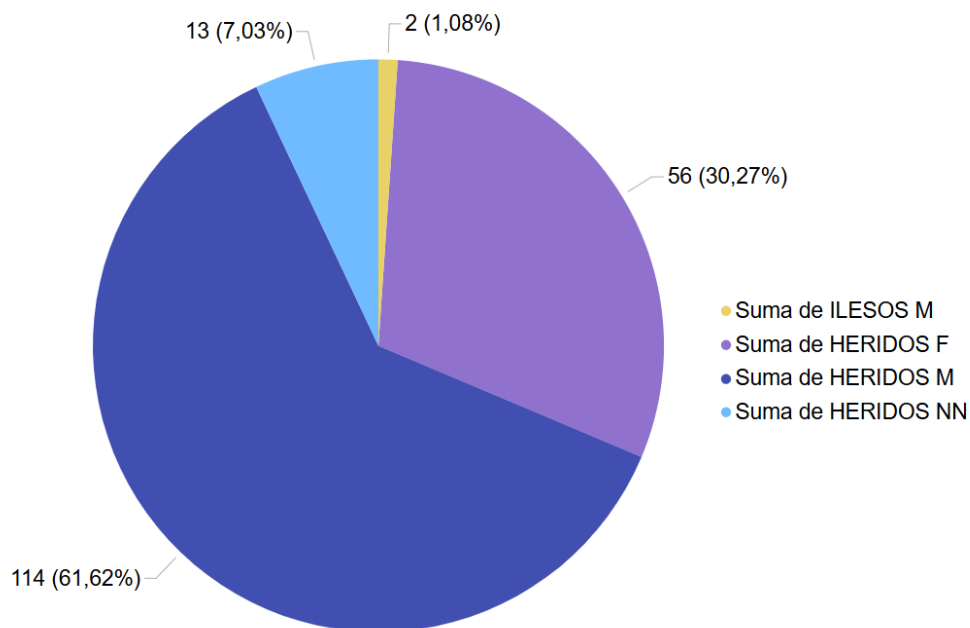


Figura 12. Individuos involucrados 2019. Fuente: Elaboración propia.

Individuos involucradas		
Tipo	Cantidad	Porcentaje
Heridos Masculino	114	61,6%
Heridos Femenino	56	30,3%
Herido no identificado	13	7%
Ilesos Masculinos	2	1,1%

En cuanto a las condiciones climáticas presentes al momento de los siniestros, se identificó que la mayoría de los accidentes ocurrieron bajo condiciones de clima soleado, representando el 52,6 % del total, lo que equivale a 70 eventos. En segundo lugar, se ubicaron los accidentes acontecidos durante la noche, los cuales constituyeron el 36,1 %, es decir, 48 casos.

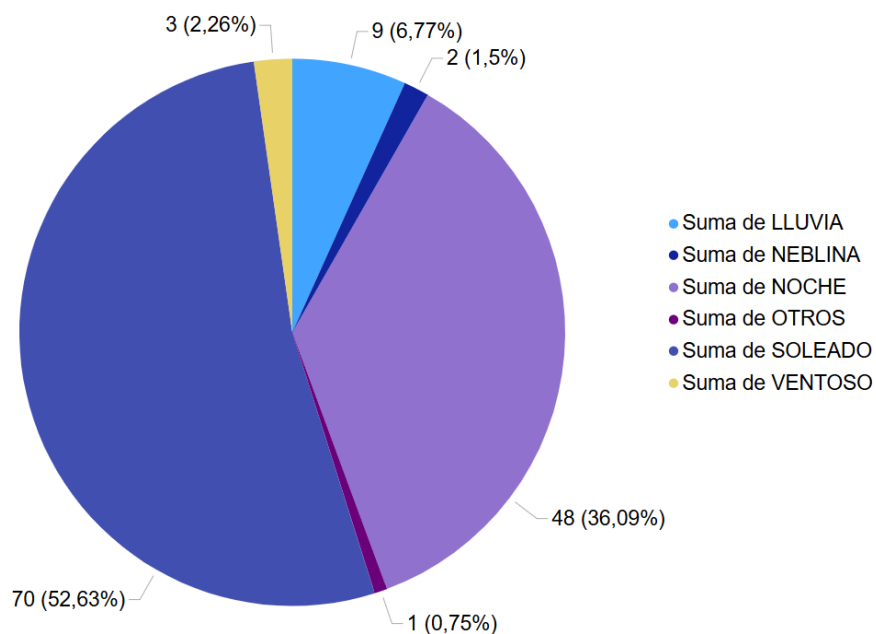


Figura 13. Condición climática 2019. Fuente: Elaboración propia.

Clima		
Tipo	Cantidad	Porcentaje
Soleado	70	52,6%
Noche	48	36,1%
Lluvia	9	6,8%
Ventoso	3	2,3%
Neblina	2	1,5%
Otros	1	0,7%

En lo que respecta a los tipos de vehículos involucrados en los siniestros, se observó que los automóviles fueron los más frecuentes, representando el 58,4% del total, lo que equivale a 129 unidades. En segundo lugar, se posicionaron las motocicletas, con una participación del 35,7%, correspondiente a 79 vehículos.

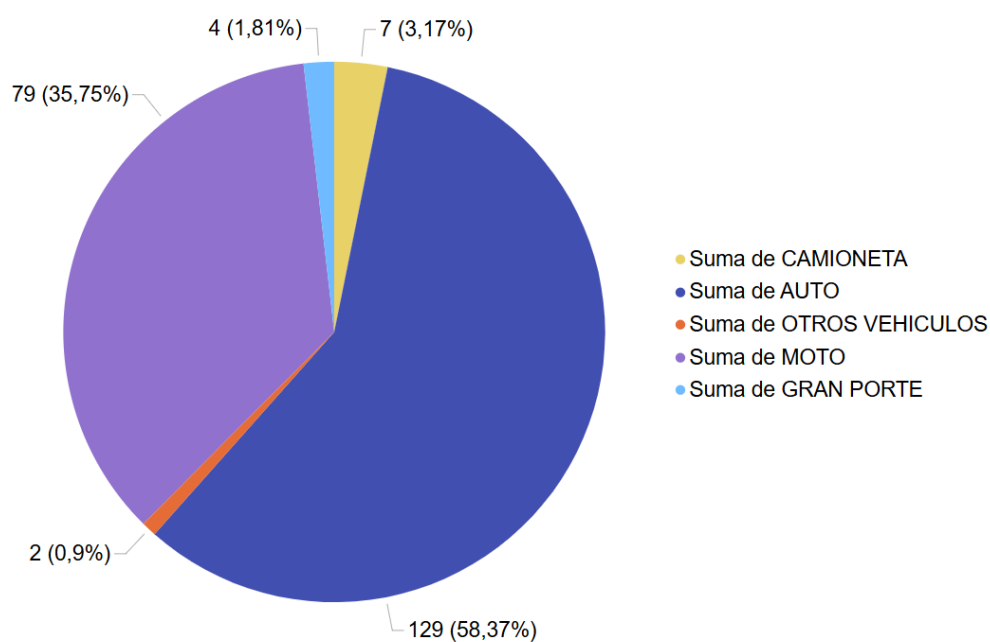


Figura 14. Tipos de vehículos 2019. Fuente: Elaboración propia.

Vehículos		
Tipo	Cantidad	Porcentaje
Autos	129	58,7%
Motos	79	35,7%
Camioneta	7	3,2%
Gran porte	4	1,8%
Otros	2	1%

Finalmente, en relación con la localización geográfica de los siniestros, se determinó que la mayoría de los accidentes tuvieron lugar en la ciudad de Paraná, la cual concentró el 94,8% del total de eventos, es decir, 126 casos.

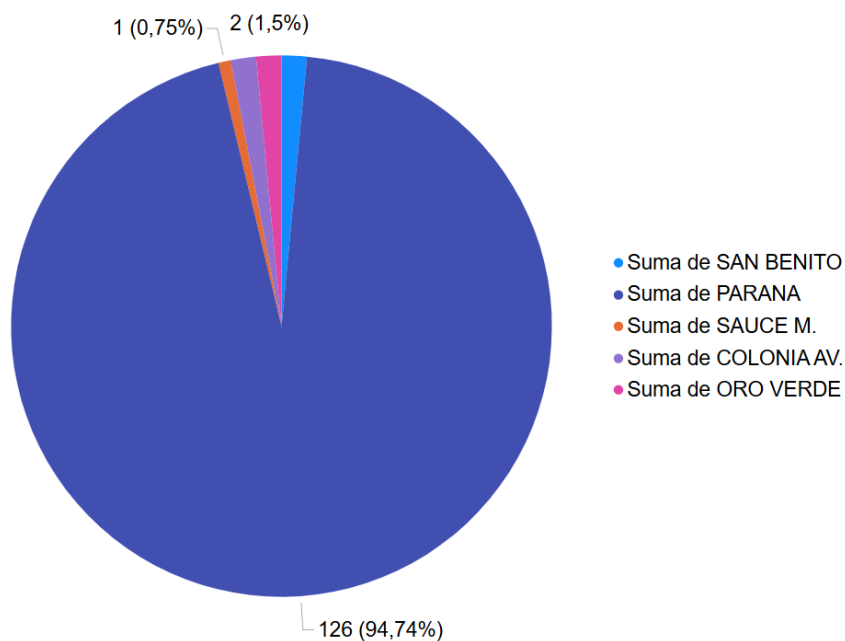


Figura 15. Ubicación 2019. Fuente: Elaboración propia.

Ubicación		
Nombre	Cantidad	Porcentaje
Paraná	126	94,7%
Colonia Avellaneda	2	1,5%
Oro Verde	2	1,5%
San Benito	2	1,5%
Sauce M.	1	0,7%

Accidentes ocurridos en el área metropolitana de la ciudad de Paraná en el Periodo 2020.

Con la base de datos elaborada para el presente proyecto, se identificaron un total de 95 siniestros viales en la ciudad de Paraná y su área metropolitana. La visualización obtenida permitió advertir que la mayor parte de los siniestros se concentra en la ciudad de Paraná.

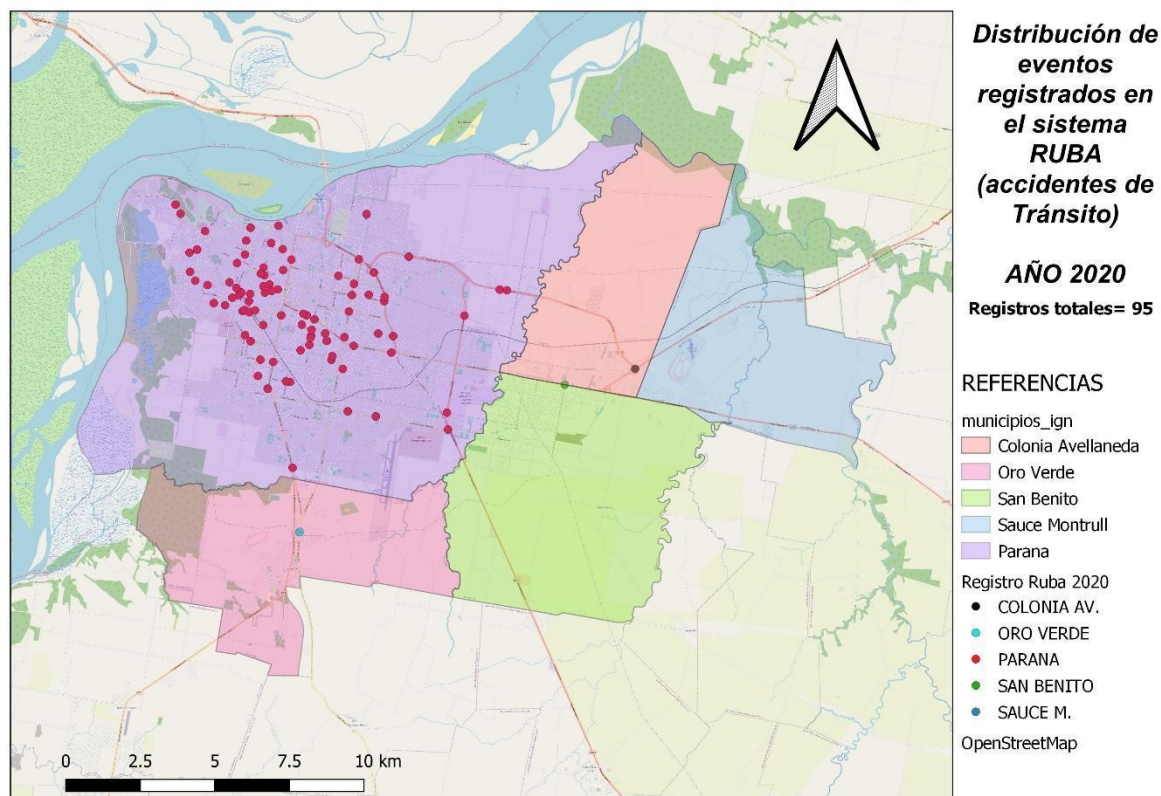


Figura 16. Distribución de eventos 2020. Fuente: Elaboración propia.

Análisis periodo 2020

En el análisis de las intervenciones ocurridas durante el año 2020, se registró que la causa predominante de estos siniestros fueron las colisiones, que representó el 54,7% del total, es decir, 52 de los 95 accidentes.

En cuanto a los tipos de impacto, los más frecuentes fueron los impactos laterales que representaron el 63,5% del total, equivalente a 33 accidentes, mientras que los frontales representaron el 23,1%, con un total de 12 siniestros registrados.

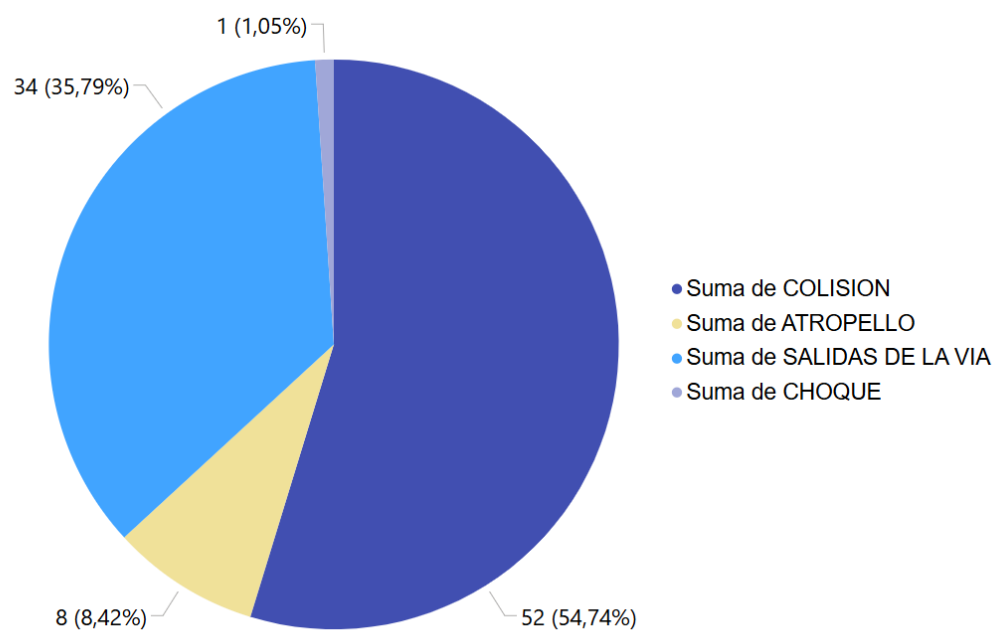


Figura 17. Causas de accidentes 2020. Fuente: Elaboración propia.

Causa de accidentes		
Tipo	Cantidad	Porcentaje
Colisión	52	54,7%
Salida de la vía	34	35,8%
Atropello	8	8,4%
Choque	1	1%

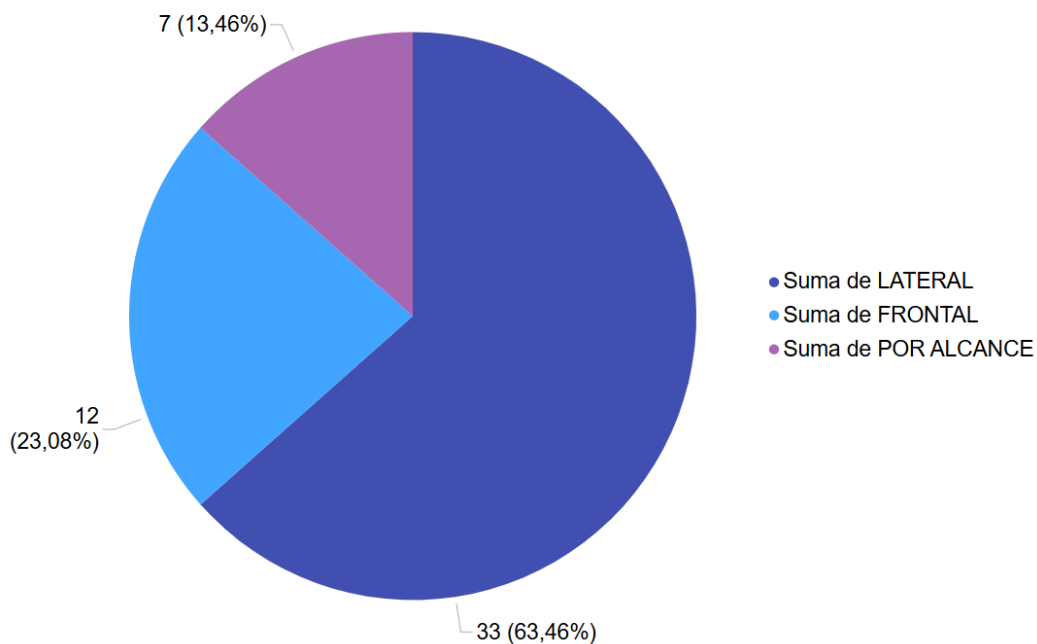


Figura 18. Tipos de colisión 2020. Fuente: Elaboración propia

Tipo de Colisión		
Tipo	Cantidad	Porcentaje
Lateral	33	63,5%
Frontal	12	23,1%
Por alcance	7	13,5%

En lo que respecta a los individuos involucrados en los accidentes, se registraron un total de 131 personas afectadas. De estas, el 54,9% fueron varones lesionados, lo que equivale a 72 personas, mientras que el 39,7% fueron mujeres heridas, es decir, 52 personas. Además, durante este período se reportó un caso de fallecimiento femenino.

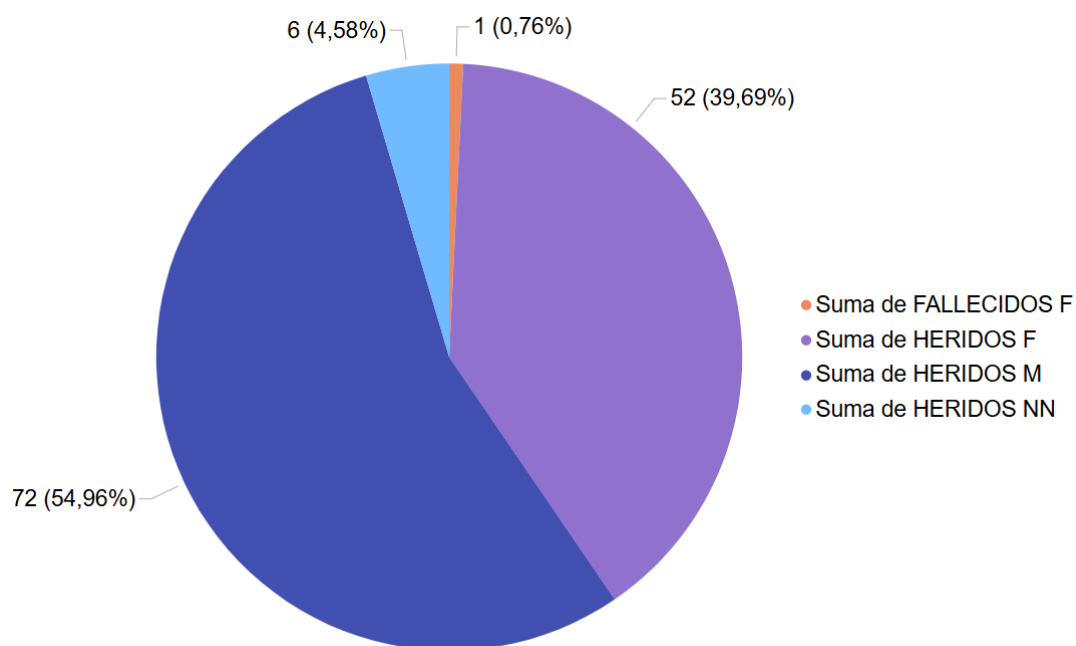


Figura 19. Individuos involucrados 2020. Fuente: Elaboración propia.

Individuos involucradas		
Tipo	Cantidad	Porcentaje
Heridos Masculino	72	54,9%
Heridos Femenino	52	39,7%
Herido no identificado	6	4,6%
Fallecido Femenino	1	0,8%

En cuanto a las condiciones climáticas, se observó que la mayoría de los accidentes tuvieron lugar bajo condiciones de clima soleado, representando el 73,7% del total, es decir, 70 eventos. En segundo lugar, se ubicaron los accidentes ocurridos durante la noche, los cuales constituyeron el 21%, lo que equivale a 20 incidentes registrados.

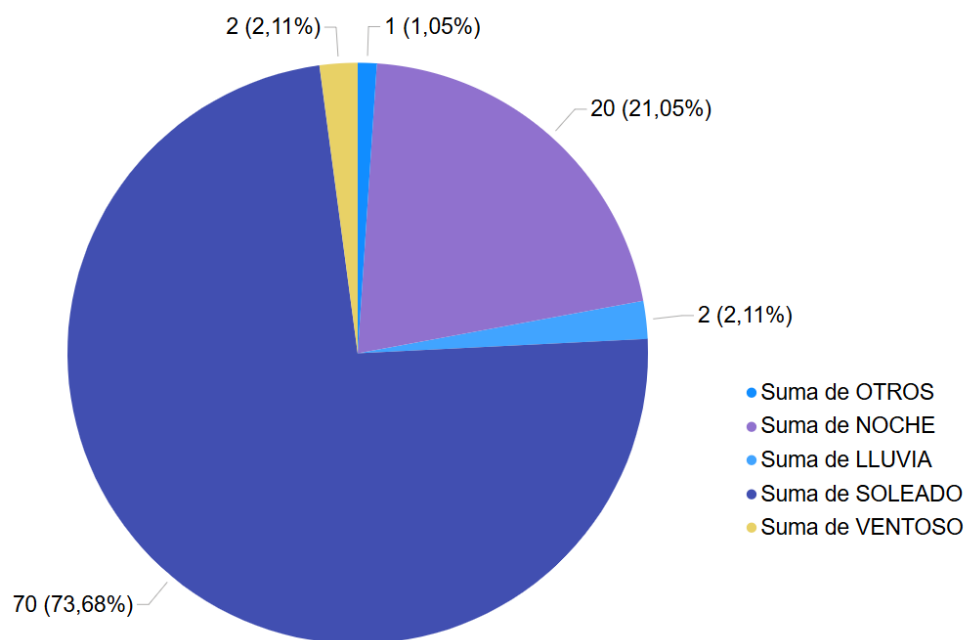


Figura 20. Condición climática 2020. Fuente: Elaboración propia.

Clima		
Tipo	Cantidad	Porcentaje
Soleado	70	73,7%
Noche	20	21%
Lluvia	2	2,1%
Ventoso	2	2,1%
Otros	1	1%

En lo que respecta a los vehículos involucrados en los siniestros, los automóviles fueron los más frecuentes, representando el 47,8% del total, es decir, 75 unidades. Por otro lado, las motocicletas fueron el segundo tipo de vehículo más implicado, con un 38,2%, lo que equivale a 60 motocicletas.

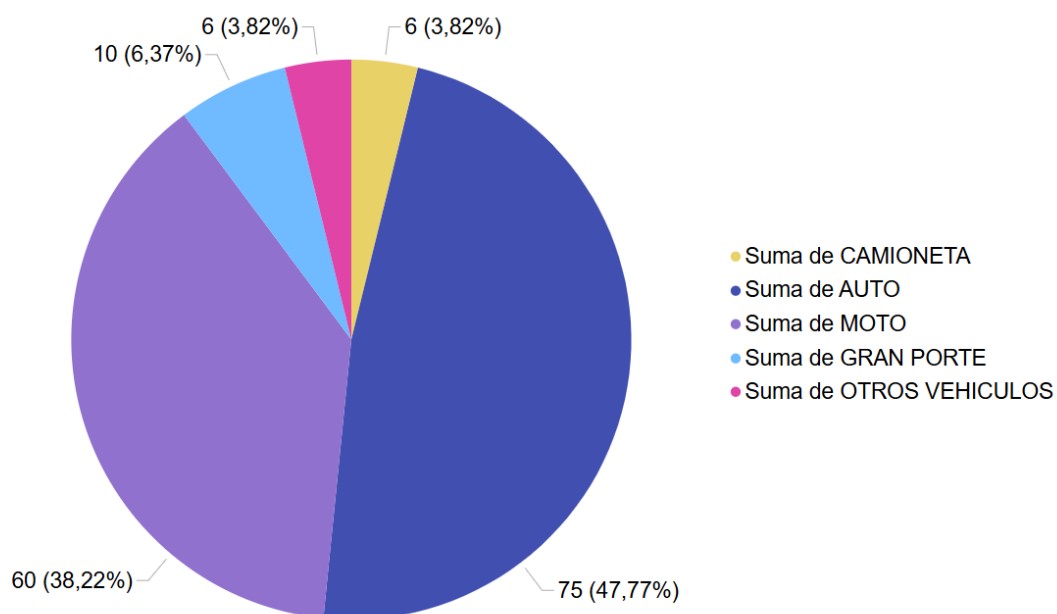


Figura 21. Tipos de vehículos 2020. Fuente: Elaboración propia.

Vehículos		
Tipo	Cantidad	Porcentaje
Autos	75	47,8%
Motos	60	38,2%
Gran porte	10	6,7%
Camioneta	6	3,8%
Otros	6	3,8%

Finalmente, en lo que respecta a la ubicación geográfica de los siniestros, se observó que la mayoría de los accidentes ocurrieron en la ciudad de Paraná, la cual concentró el 96,8% del total de los incidentes, es decir, 92 eventos.

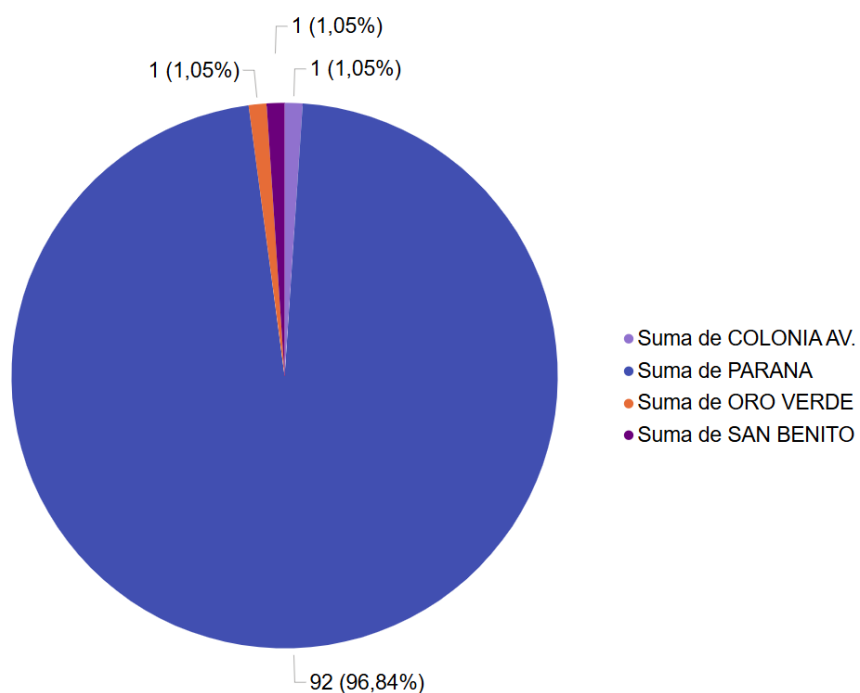


Figura 22. Ubicación 2020. Fuente: Elaboración propia.

Ubicación		
Nombre	Cantidad	Porcentaje
Paraná	92	96,8%
Colonia Avellaneda	1	1%
Oro Verde	1	1%
San Benito	1	1%

Accidentes ocurridos en el área metropolitana de la ciudad de Paraná en el Periodo 2021.

Para este periodo se registraron un total de 186 accidentes viales en la ciudad de Paraná y su área metropolitana. La figura resultante muestra que la mayor parte de los accidentes se concentran en la zona de la capital de Entre Ríos.

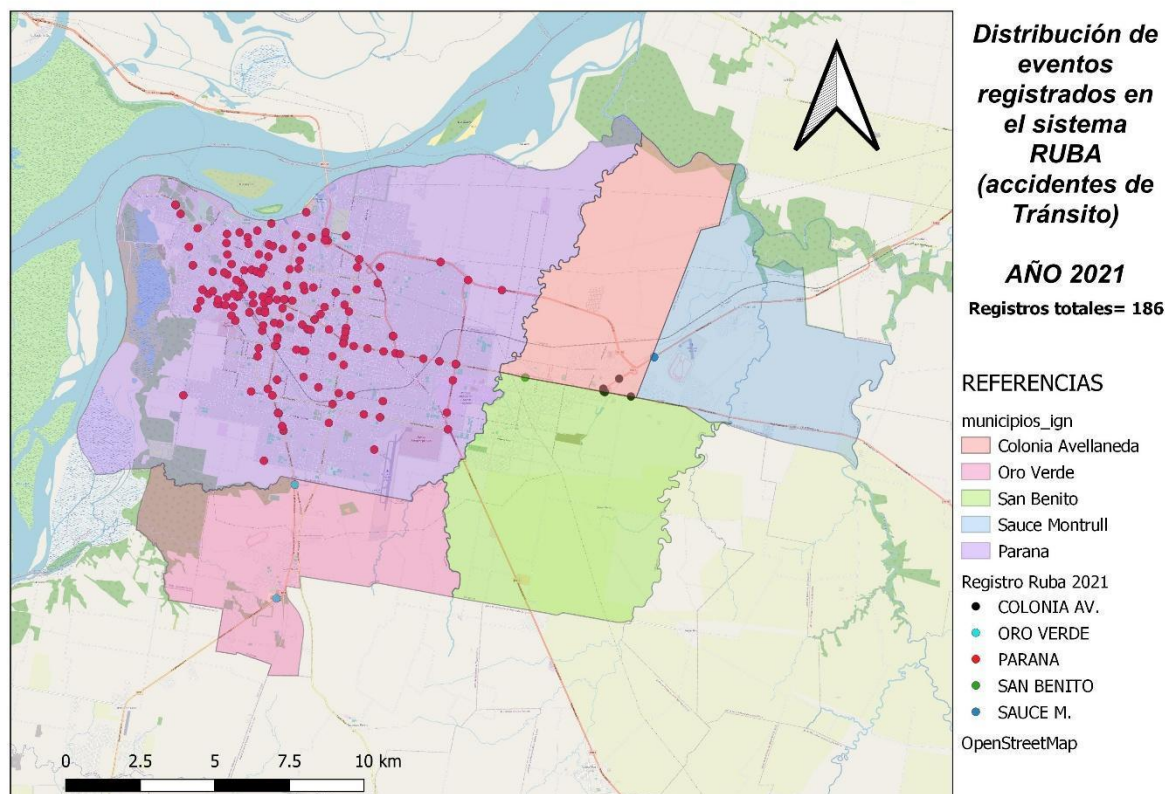


Figura 23. Distribución de eventos 2021. Fuente: Elaboración propia.

Análisis periodo 2021

En el análisis de las intervenciones ocurridas durante el año 2020, se registró que la causa principal de estos siniestros fueron las colisiones, la cual representó el 55,4 % del total, es decir, 103 de los 186 accidentes.

Entre los distintos tipos de impacto, los más frecuentes fueron los laterales representaron el 63,1%, lo que equivale a 65 accidentes, mientras que los impactos frontales representaron el 20,4%, con 21 siniestros registrados.

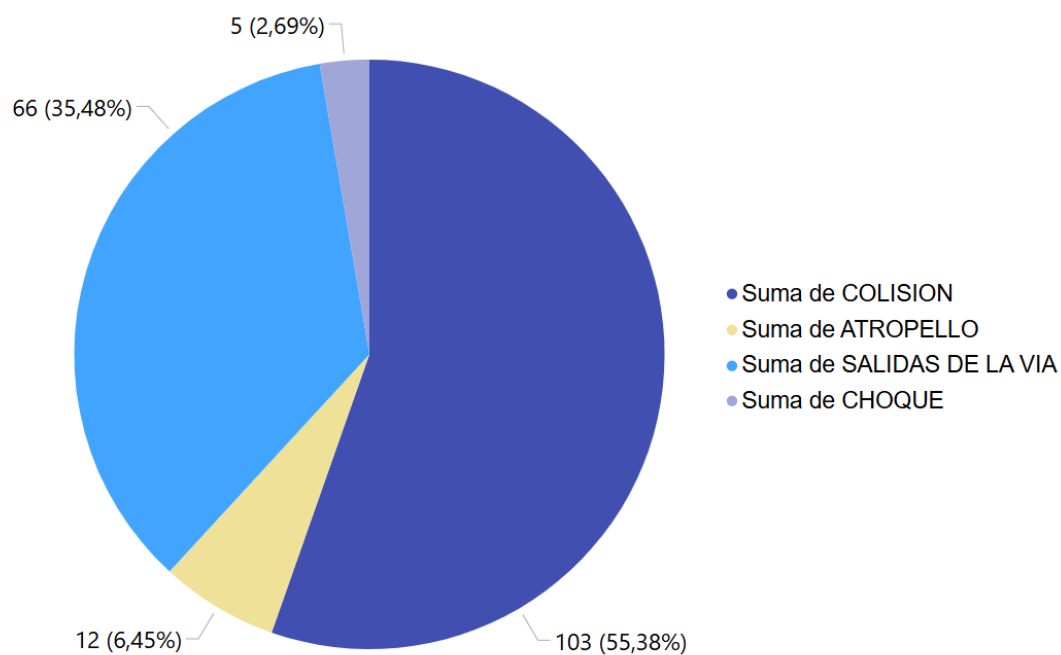


Figura 24. Causas de accidentes 2021. Fuente: Elaboración propia.

Causa de accidentes		
Tipo	Cantidad	Porcentaje
Colisión	103	55,4%
Salida de la vía	66	35,5%
Atropello	12	6,4%
Choque	5	2,7%

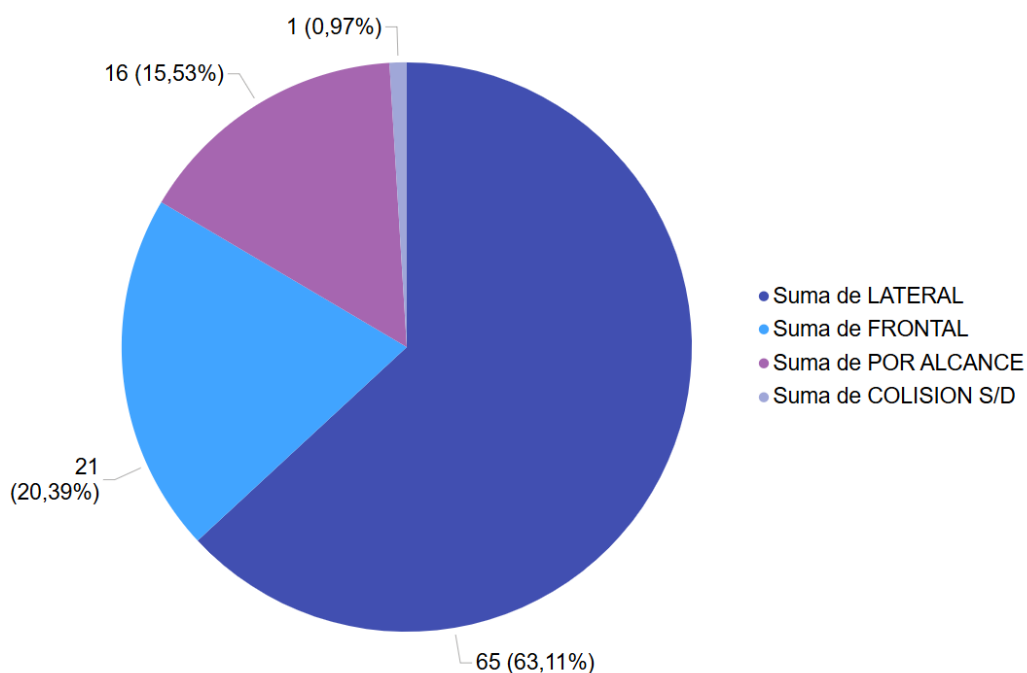


Figura 25. Tipos de colisión 2021. Fuente: Elaboración propia

Tipo de Colisión		
Tipo	Cantidad	Porcentaje
Lateral	65	63,1%
Frontal	21	20,4%
Por alcance	16	15,5%
Otros	1	1%

En relación con los individuos involucrados en los accidentes, se registraron un total de 248 personas afectadas. De estas, el 59,3% fueron hombres lesionados, lo que equivale a 147 personas, mientras que el 39,1% fueron mujeres heridas, es decir, 97 personas. Además, durante este período se reportó un caso de fallecimiento masculino.

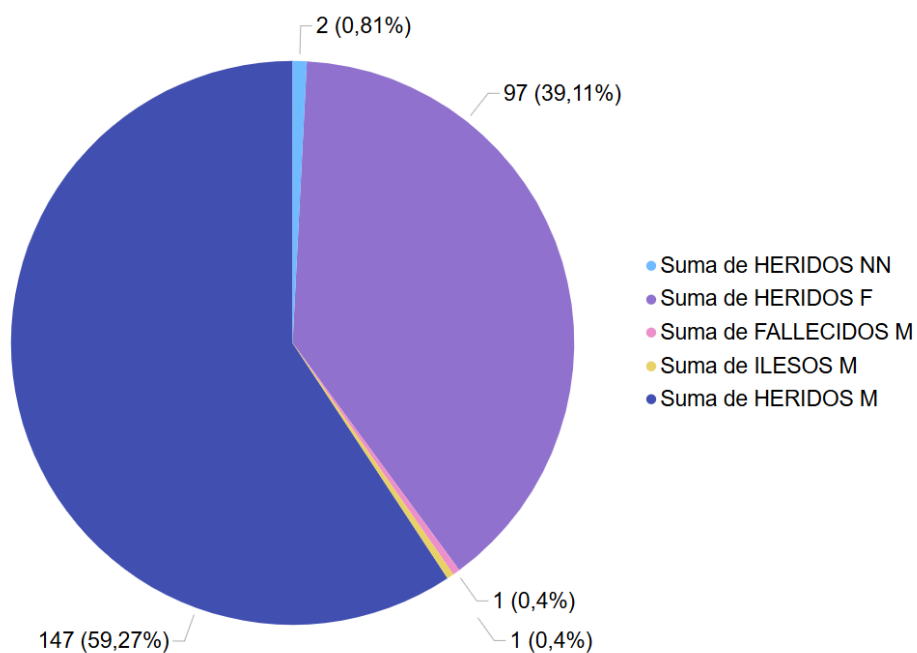


Figura 26. Individuos involucrados 2021. Fuente: Elaboración propia.

Individuos involucradas		
Tipo	Cantidad	Porcentaje
Heridos Masculino	147	59,3%
Heridos Femenino	97	39,1%
Herido no identificado	2	0,8%
Fallecido Masculino	1	0,4%
Ileso Masculino	1	0,4%

En cuanto a las condiciones climáticas, se observó que la mayoría de los accidentes ocurrieron bajo condiciones de clima soleado, lo que representó el 61,3% del total, es decir, 114 eventos. En segundo lugar, se ubicaron los accidentes ocurridos durante la noche, los cuales constituyeron el 34,1%, lo que equivale a 64 incidentes.

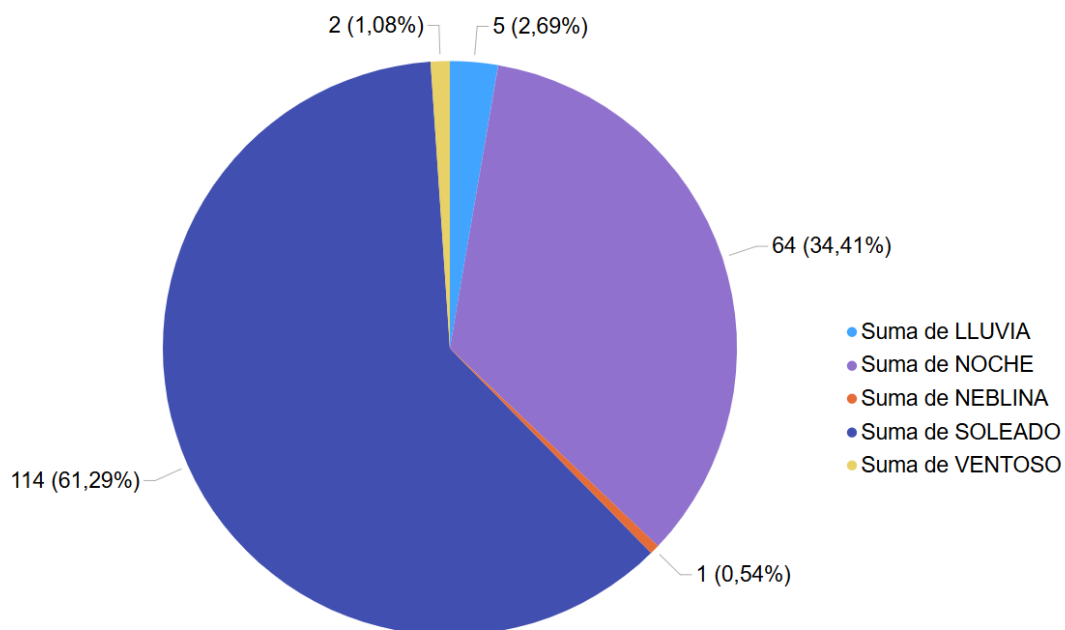


Figura 27. Condición climática 2021. Fuente: Elaboración propia.

Clima		
Tipo	Cantidad	Porcentaje
Soleado	114	61,3%
Noche	64	34,4%
Lluvia	5	2,7%
Ventoso	2	1,1%
Neblina	1	0,5%

En lo que respecta a los vehículos involucrados en los accidentes, los automóviles fueron los más frecuentes, representando el 46,3% del total, es decir, 139 unidades. Las motocicletas, por su parte, ocuparon la segunda posición, con un 42,3%, lo que equivale a 127 vehículos.

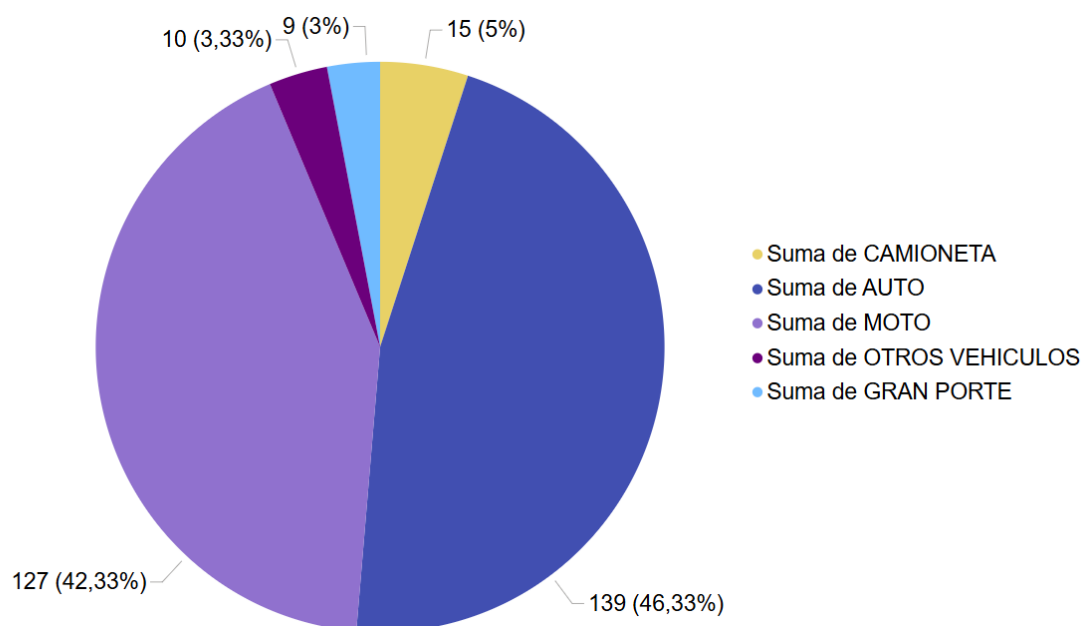


Figura 28. Tipos de vehículos 2021. Fuente: Elaboración propia.

Vehículos		
Tipo	Cantidad	Porcentaje
Autos	139	46,3%
Motos	127	42,3%
Camioneta	15	5%
Otros	10	3,3%
Gran porte	9	3%

Finalmente, en relación con la ubicación geográfica de los accidentes, se observó que la mayoría ocurrieron en la ciudad de Paraná, la cual concentró el 94,6% de los incidentes, es decir, 176 eventos.

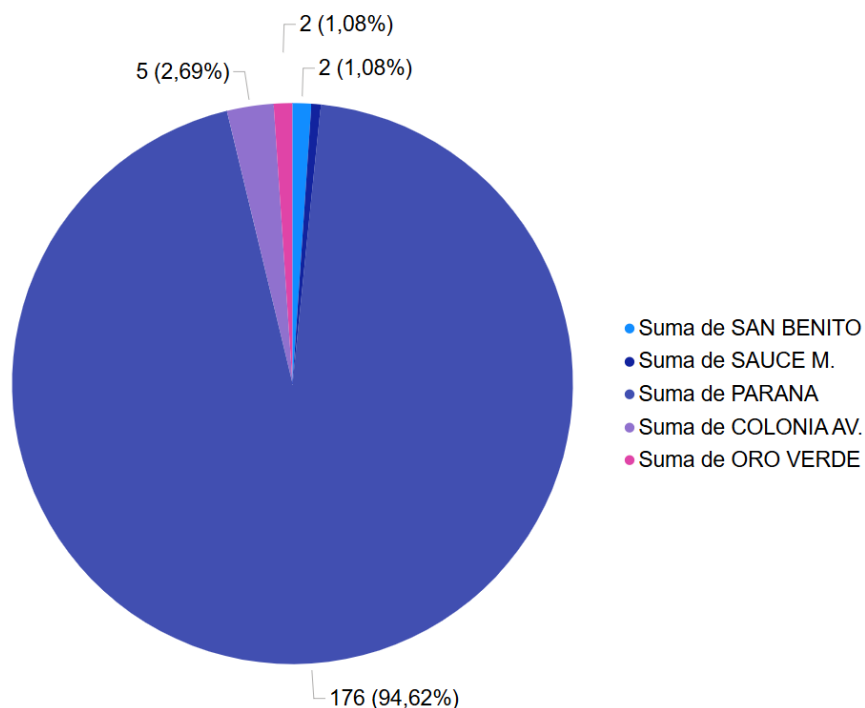


Figura 29. Ubicación 2021. Fuente: Elaboración propia.

Ubicación		
Nombre	Cantidad	Porcentaje
Paraná	176	94,6%
Colonia Avellaneda	5	2,7%
Oro Verde	2	1,1%
San Benito	2	1,1%
Sauce M.	1	0,5%

Accidentes ocurridos en el área metropolitana de la ciudad de Paraná en el Periodo 2022.

De acuerdo con la base de datos en este periodo, se identificaron un total de 225 accidentes viales en la ciudad de Paraná y su área metropolitana. La figura resultante muestra que la mayoría de los accidentes están concentrados en la zona de la capital entrerriana.

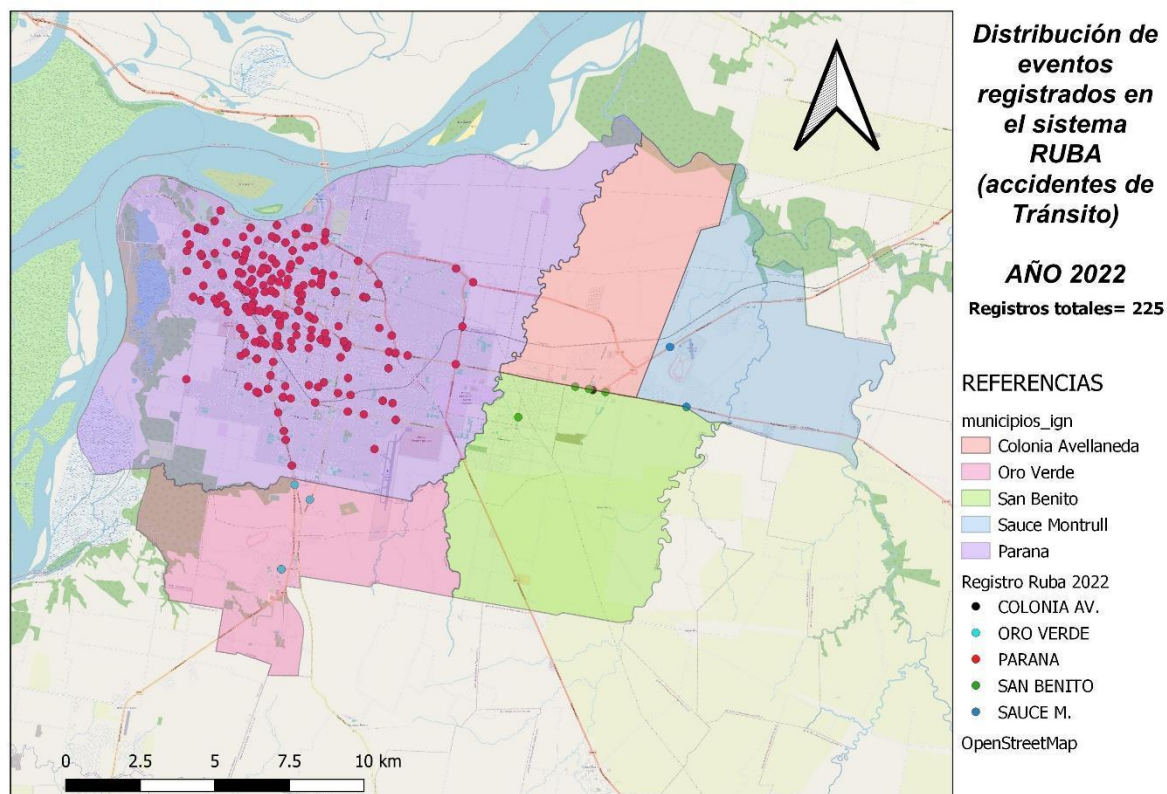


Figura 30. Distribución de eventos 2022. Fuente: Elaboración propia.

Análisis periodo 2022

En el análisis de las intervenciones ocurridas durante el año 2022, se registró que la causa predominante de estos siniestros fueron las colisiones, que representó el 61,3% del total, es decir, 138 de los 225 accidentes.

En cuanto a los tipos de impacto, los laterales representaron el 68,1%, lo que equivale a 94 accidentes, mientras que los impactos frontales representaron el 18,8%, con un total de 26 siniestros registrados.

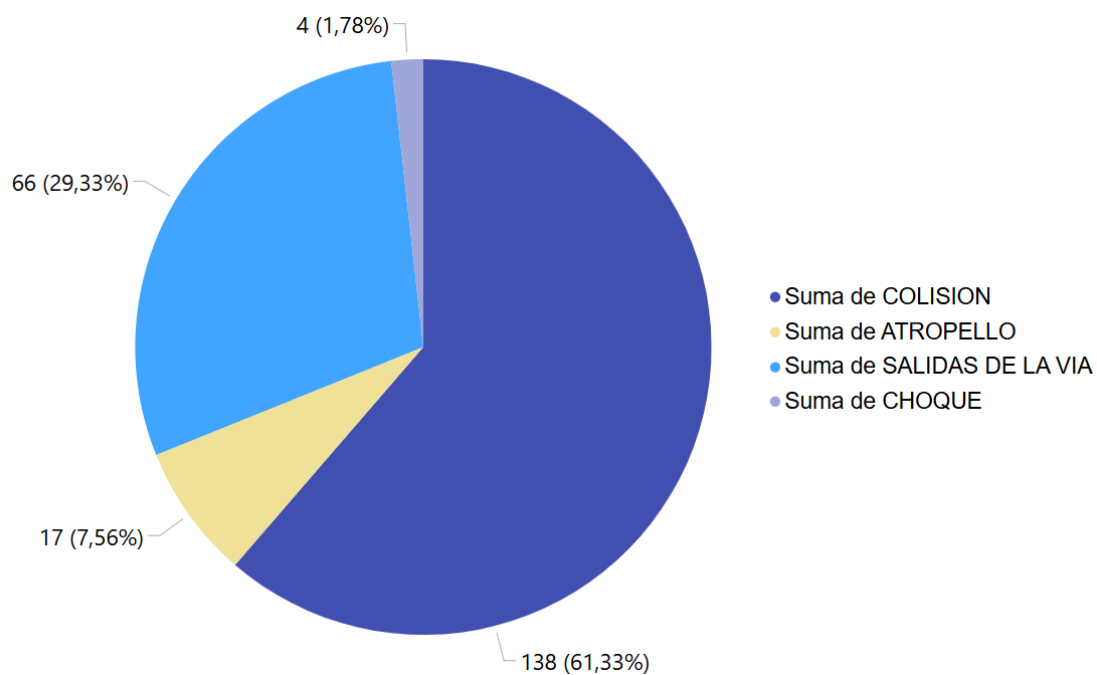


Figura 31. Causas de accidentes 2022. Fuente: Elaboración propia.

Causa de accidentes		
Tipo	Cantidad	Porcentaje
Colisión	138	61,3%
Salida de la vía	66	29,3%
Atropello	17	7,6%
Choque	4	1,8%

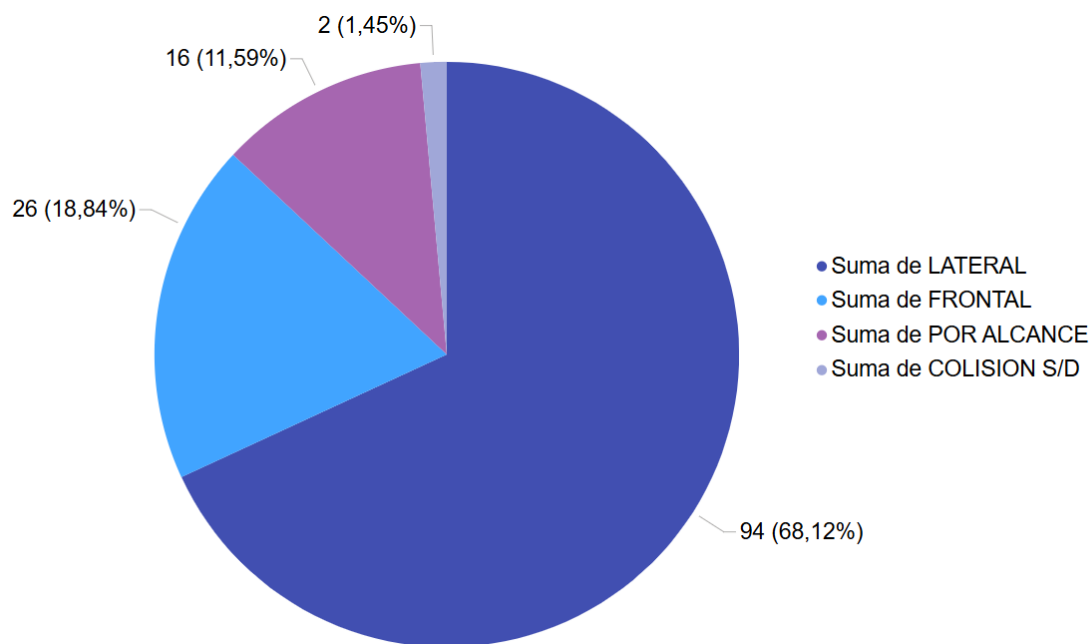


Figura 32. Tipos de colisión 2022. Fuente: Elaboración propia

Tipo de Colisión		
Tipo	Cantidad	Porcentaje
Lateral	94	68,1%
Frontal	26	18,8%
Por alcance	16	11,6%
Otros	2	1,4%

En lo que respecta a los individuos involucrados en los accidentes, se registraron un total de 295 personas afectadas. De estas, el 47,1% fueron hombres lesionados, lo que equivale a 139 personas, mientras que el 42% fueron mujeres heridas, es decir, 124 personas. Además, durante este período se reportó un fallecimiento femenino.

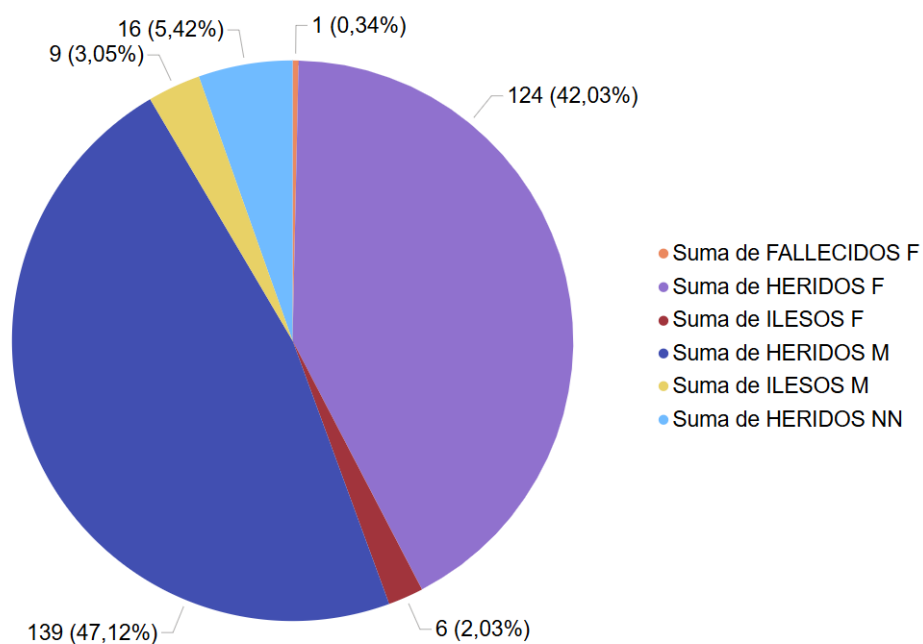


Figura 33. Individuos involucrados 2022. Fuente: Elaboración propia.

Individuos involucradas		
Tipo	Cantidad	Porcentaje
Heridos Masculino	139	47,1%
Heridos Femenino	124	42%
Herido no identificado	16	5,4%
Ileso Masculino	9	3%
Ileso Femenino	6	2%
Fallecido Femenino	1	0,3%

En cuanto a las condiciones climáticas, se observó que la mayoría de los accidentes ocurrieron bajo condiciones de clima soleado, lo que representó el 57,8% del total, es decir, 130 eventos. A continuación, se ubicaron los accidentes ocurridos durante la noche, los cuales representaron el 32%, equivalente a 72 incidentes.

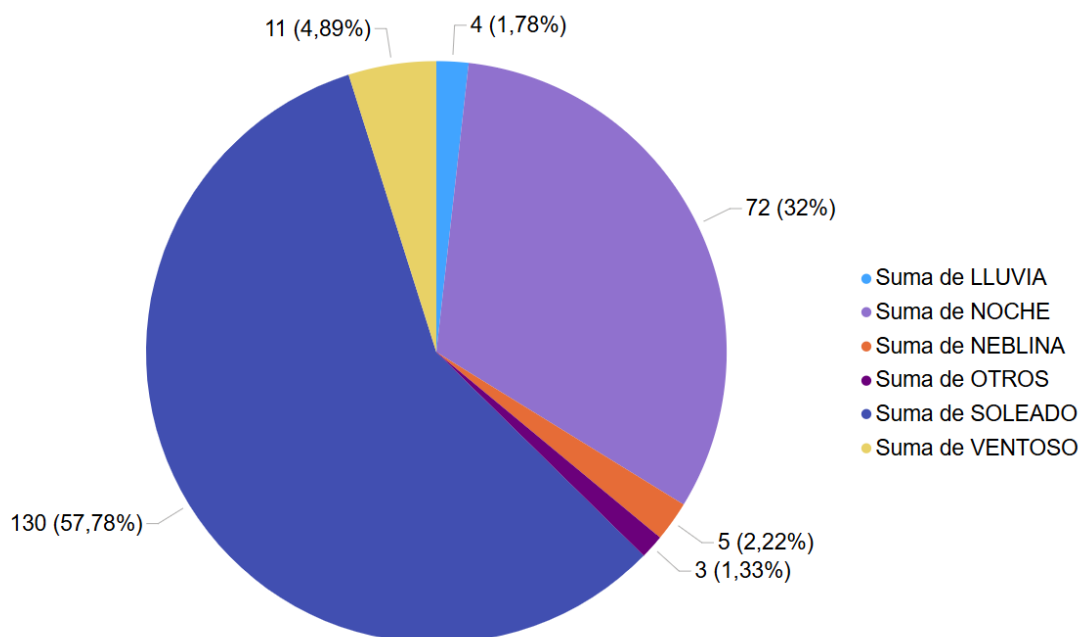


Figura 34. Condición climática 2022. Fuente: Elaboración propia.

Clima		
Tipo	Cantidad	Porcentaje
Soleado	130	57,8%
Noche	72	32%
Ventoso	11	4,9%
Neblina	5	2,2%
Lluvia	4	1,8%
Otros	3	1,3%

En relación con los vehículos involucrados, los automóviles fueron los más frecuentes, representando el 45,1% del total, es decir, 170 unidades. Las motocicletas, por su parte, fueron el segundo tipo de vehículo más implicado, con un 43,5%, lo que equivale a 164 motocicletas.

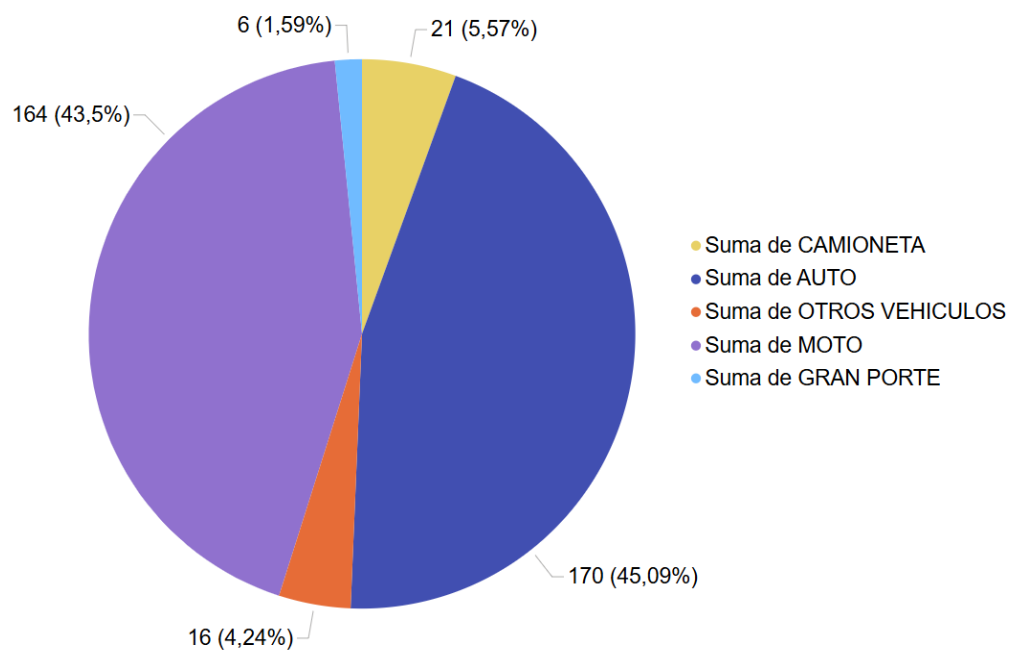


Figura 35. Tipos de vehículos 2022. Fuente: Elaboración propia.

Vehículos		
Tipo	Cantidad	Porcentaje
Autos	170	45,1%
Motos	164	43,5%
Camioneta	21	5,7%
Otros	16	4,2%
Gran porte	6	1,6%

Finalmente, en cuanto a la ubicación geográfica de los accidentes, la mayoría ocurrieron en la ciudad de Paraná, la cual concentró el 95,1 % de los incidentes, es decir, 214 eventos.

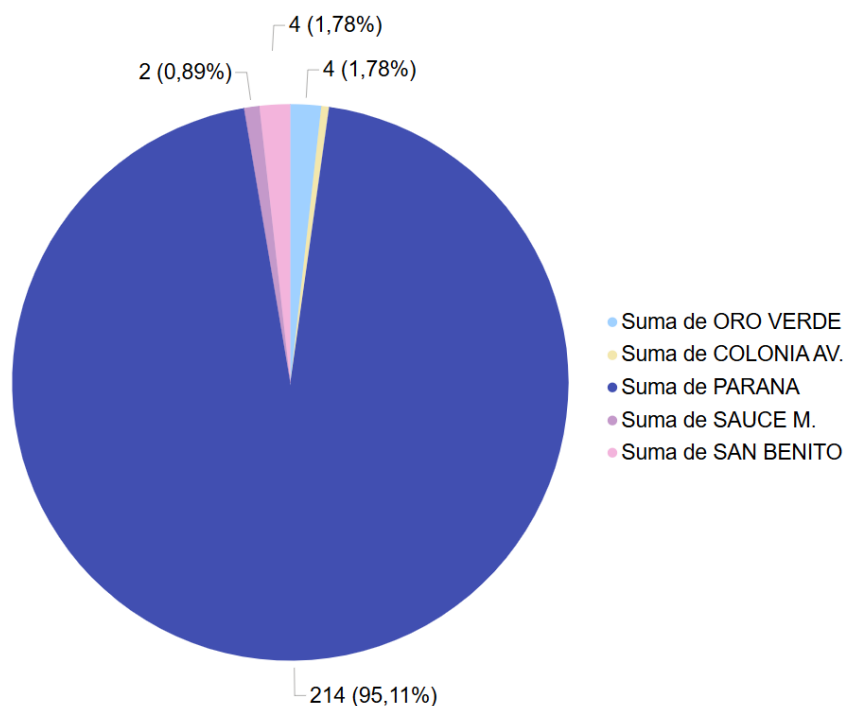


Figura 36. Ubicación 2022. Fuente: Elaboración propia.

Ciudad		
Nombre	Cantidad	Porcentaje
Paraná	214	95,1%
Oro Verde	4	1,8%
San Benito	4	1,8%
Sauce M.	2	0,9%
Colonia A.	1	0,4%

Accidentes ocurridos en el área metropolitana de la ciudad de Paraná en el Periodo 2018-2022.

En el registro de datos desarrollados para este proyecto, se identificaron un total de 720 accidentes viales en la ciudad de Paraná y su área metropolitana. La figura resultante muestra que la mayoría de los accidentes están concentrados en la zona de la capital entrerriana.

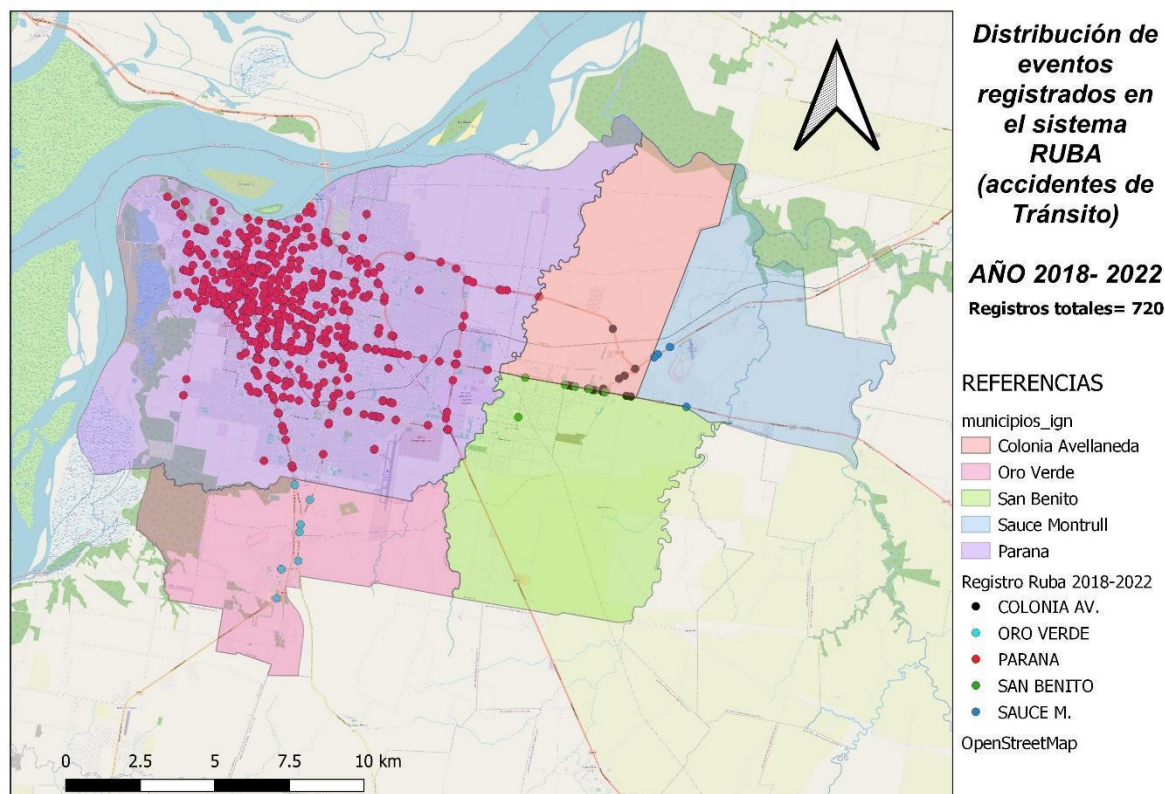


Figura 37. Distribución de eventos 2018-2022. Fuente: Elaboración propia.

Análisis periodo 2018-2022

En el análisis de las intervenciones ocurridas durante el año 2018-2022, se registró que la causa predominante de estos siniestros fueron las colisiones, que representaron el 58,61 % del total, es decir, 422 de los 720 accidentes.

En cuanto a los tipos de impacto, los laterales representaron el 61,6%, lo que equivale a 260 accidentes, mientras que los impactos frontales representaron el 21,6%, con un total de 91 siniestros registrados.

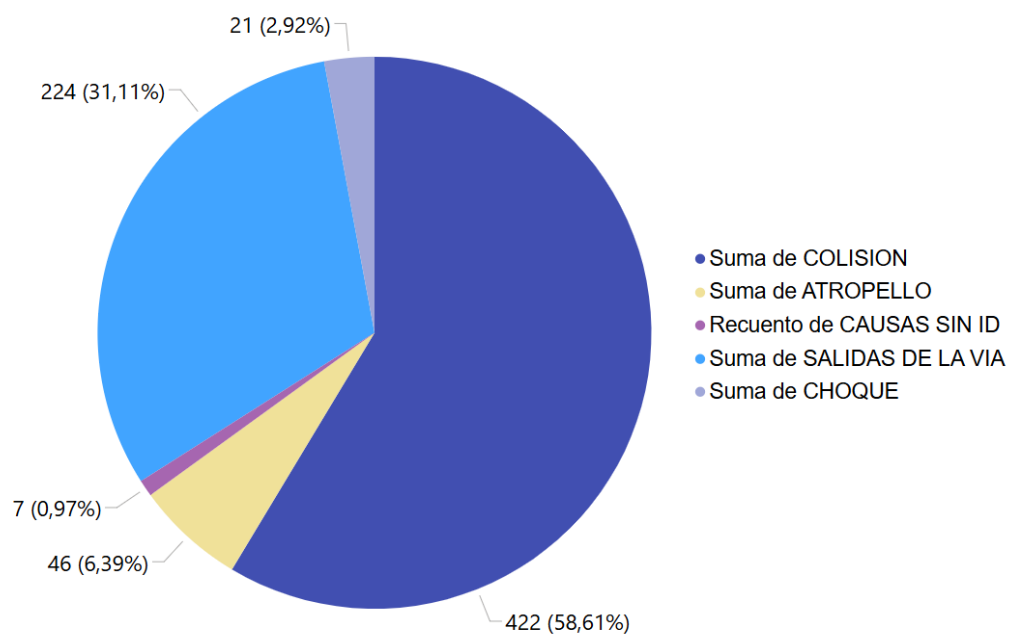


Figura 38. Causas de accidentes 2018-2022. Fuente: Elaboración propia.

Causa de accidentes							
Tipo	2018	2019	2020	2021	2022	Cantidad	Porcentaje
Colisión	49	80	52	103	138	422	58,6%
Salida de la vía	19	39	34	66	66	224	31,1%
Atropello	1	8	8	12	17	46	6,4%
Choque	5	6	1	5	4	21	2,9%
Causa sin ID	7	0	0	0	0	7	0,9%

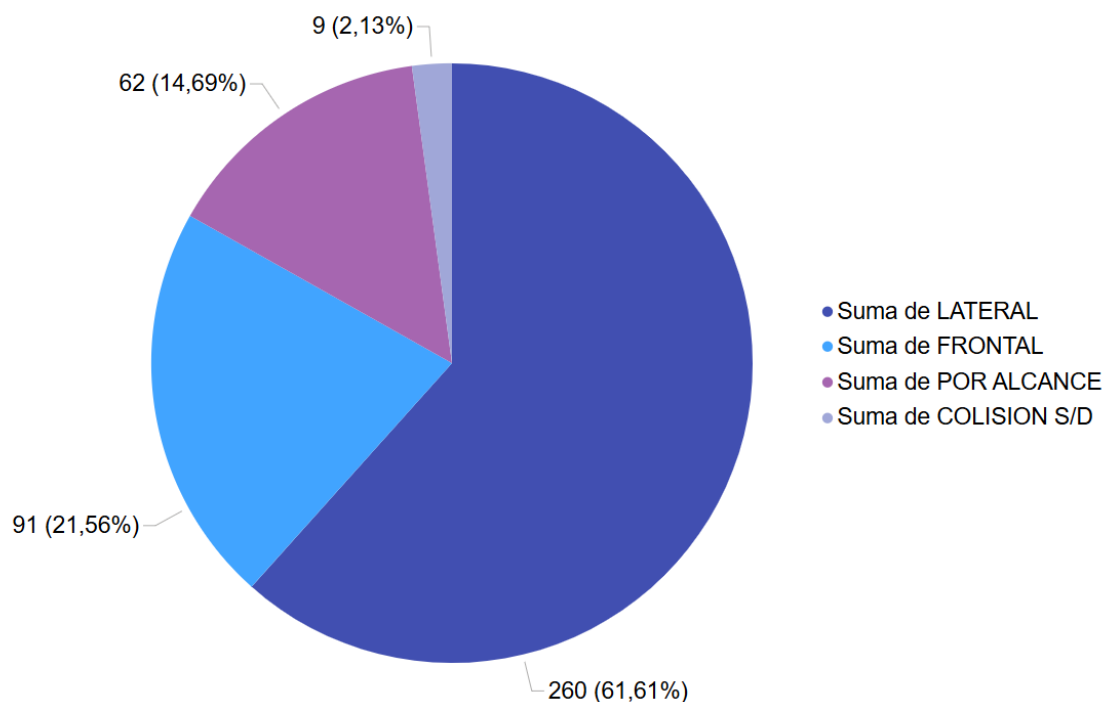


Figura 39. Tipos de colisión 2018-2022. Fuente: Elaboración propia.

Tipo de Colisión							
Tipo	2018	2019	2020	2021	2022	Cantidad	Porcentaje
Lateral	19	49	33	65	94	260	61,6%
Frontal	14	18	12	21	26	91	21,6%
Por alcance	10	13	7	16	16	62	14,7%
Otros	6	0	0	1	2	9	2,1%

En lo que respecta a los individuos involucrados en los accidentes, se registraron un total de 979 personas afectadas. De estas, el 53,5% fueron hombres lesionados, lo que equivale a 524 personas, mientras que el 37,1% fueron mujeres heridas, es decir, 363 personas. Además, durante este período se reportó 3 femenino y 3 masculinos.

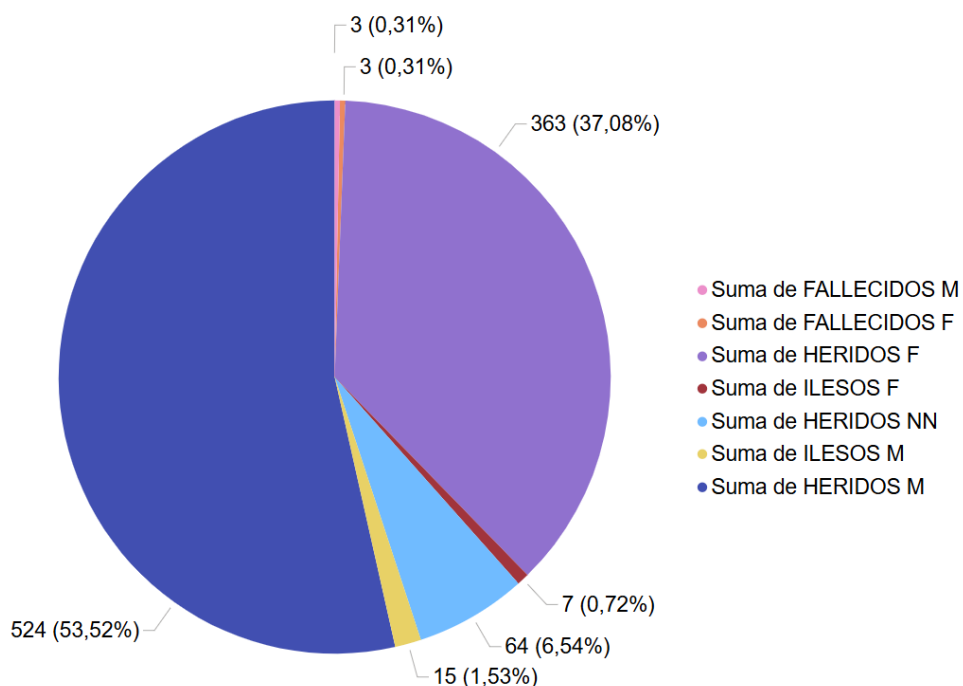


Figura 40. Individuos involucrados 2018-2022. Fuente: Elaboración propia.

Individuos involucrados							
Tipo	2018	2019	2020	2021	2022	Cantidad	Porcentaje
Heridos Masculino	52	114	72	147	139	524	53,5%
Heridos Femenino	34	56	52	97	124	363	37,1%
Herido no identificado	27	13	6	2	16	64	6,5%
Ileso Masculino	3	2	0	1	9	15	1,5%
Ileso Femenino	1	0	0	0	6	7	0,7%
Fallecido Femenino	1	0	1	1	1	3	0,3%
Fallecido Masculino	2	0	0	0	1	3	0,3%

En cuanto a las condiciones climáticas, se observó que la mayoría de los accidentes ocurrieron bajo condiciones de clima soleado, lo que representó el 59,2% del total, es decir, 426 eventos. A continuación, se ubicaron los accidentes ocurridos durante la noche, los cuales representaron el 33,2%, equivalente a 239 incidentes.

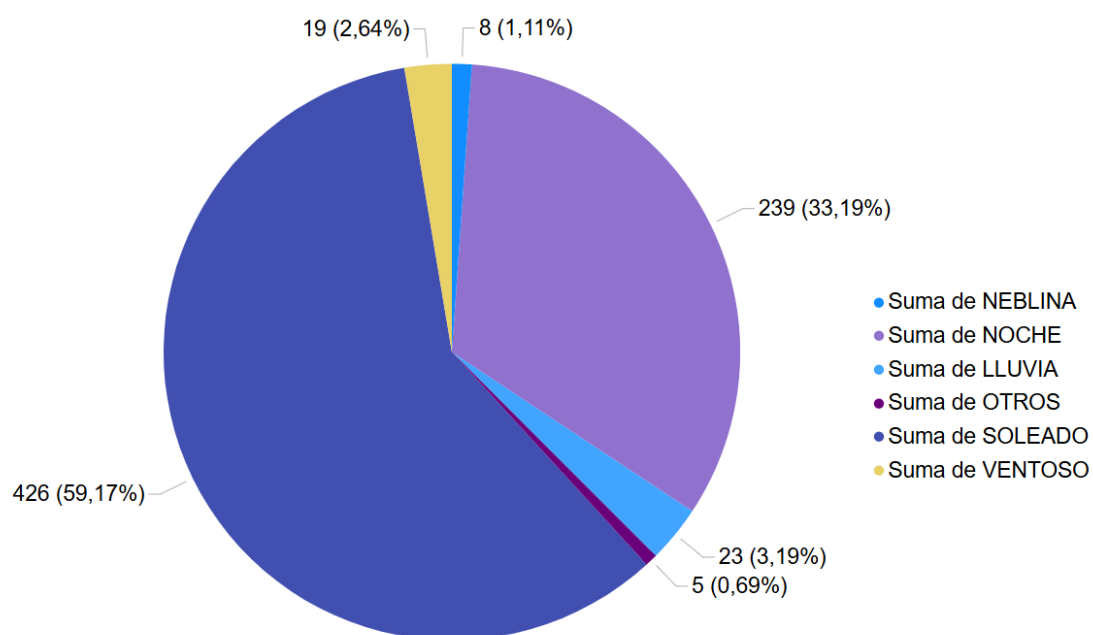


Figura 41. Condición climática 2018-2022. Fuente: Elaboración propia.

Clima							
Tipo	2018	2019	2020	2021	2022	Cantidad	Porcentaje
Soleado	42	70	70	114	130	426	59,2%
Noche	35	48	20	64	72	239	33,2%
Lluvia	3	9	2	5	4	23	3,2%
Ventoso	1	3	2	2	11	19	2,6%
Neblina	0	2	0	1	5	8	1,1%
Otros	0	1	1	0	3	5	0,7%

Los vehículos involucrados fueron 1174, los automóviles fueron los más frecuentes, representando el 49,4% del total, es decir, 580 unidades. Las motocicletas, por su parte, fueron el segundo tipo de vehículo más implicado, con un 39,8%, lo que equivale a 467

motocicletas.

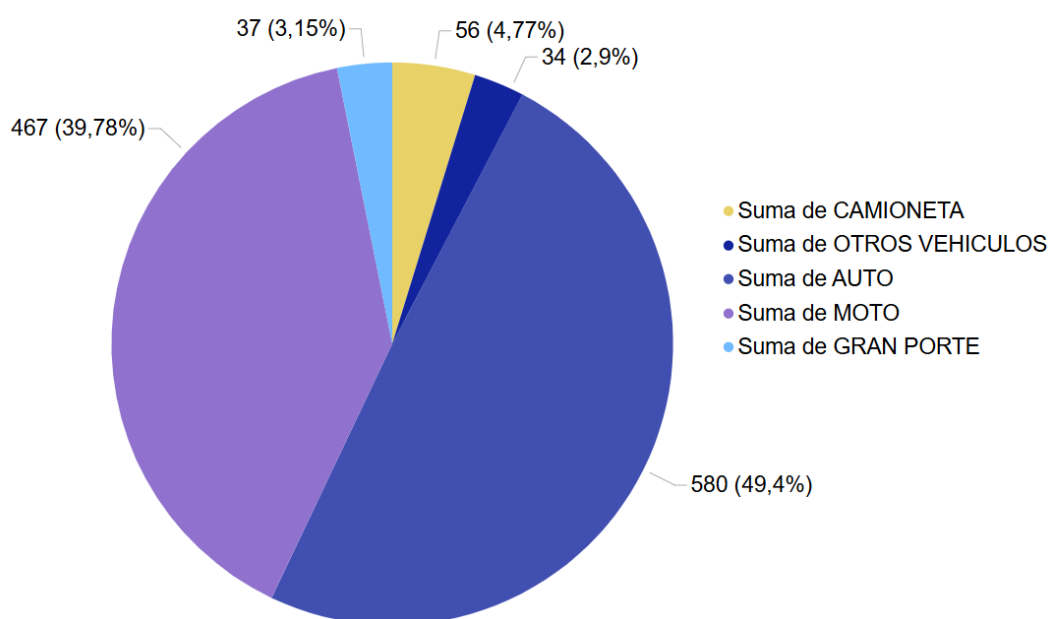


Figura 42. Tipos de vehículos 2018-2022. Fuente: Elaboración propia.

Vehículos							
Tipo	2018	2019	2020	2021	2022	Cantidad	Porcentaje
Autos	67	129	75	139	170	580	49,4%
Motos	37	79	60	127	164	467	39,8%
Camioneta	7	7	6	15	21	56	4,8%
Gran Porte	8	4	10	9	6	37	3,1%
Otros	0	2	6	10	16	34	2,9%

Finalmente, en cuanto a la ubicación geográfica de los accidentes, la mayoría ocurrieron en la ciudad de Paraná, la cual concentró el 95,1% de los incidentes, es decir, 214 eventos.

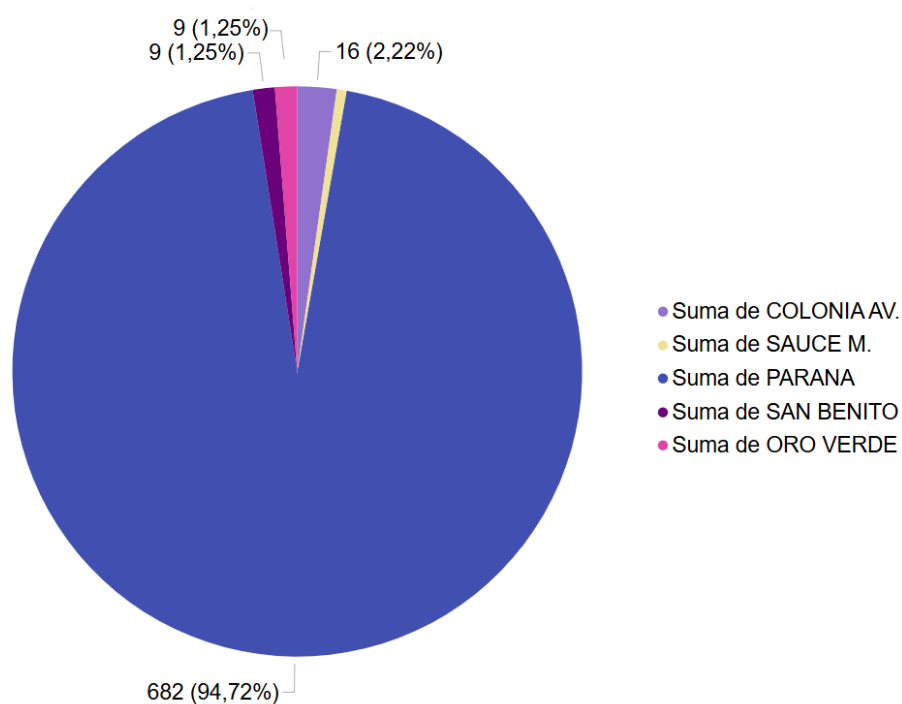


Figura 43. Ubicación 2018-2022. Fuente: Elaboración propia.

Ubicación							
Nombre	2018	2019	2020	2021	2022	Cantidad	Porcentaje
Paraná	74	126	92	176	214	682	94,7%
Colonia A.	7	2	1	5	1	16	2,2%
San Benito	0	2	1	2	4	9	1,2%
Oro Verde	0	2	1	2	4	9	1,2%
Sauce M.	0	0	0	1	2	3	0,6%

Accidentes ocurridos en la ciudad de Paraná en el Periodo 2018-2022.

En el sistema de datos creados para este proyecto, se identificaron un total de 682 accidentes viales en la ciudad de Paraná. La figura resultante muestra que la mayoría de los accidentes están concentrados en la zona de la capital entrerriana.

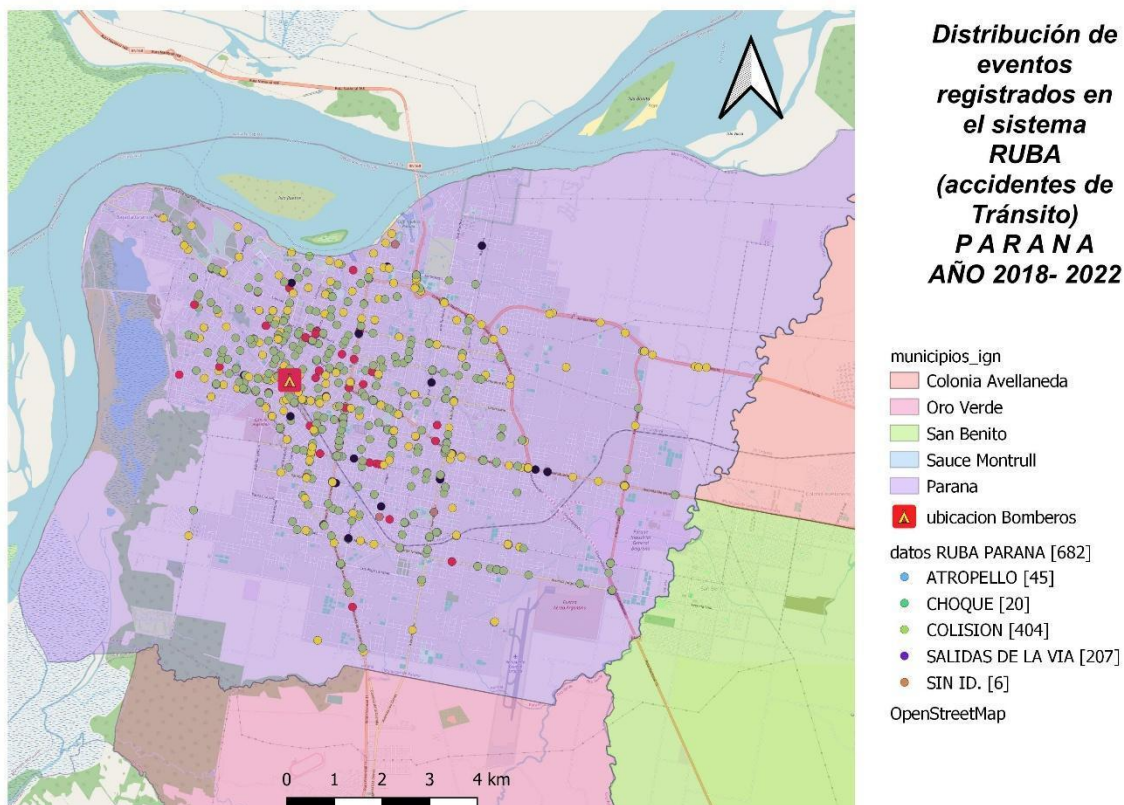


Figura 44. Distribución de eventos en Paraná 2018-2022. Fuente: Elaboración propia.

Análisis Ciudad de Paraná

En el análisis de las intervenciones ocurridas en la Ciudad de Paraná, se registró que la causa predominante de estos siniestros fueron las colisiones, que representó el 59,2% del total, es decir, 404 de los 682 accidentes.

En cuanto a los tipos de impacto, los laterales representaron el 62,6%, lo que equivale a 253 accidentes, mientras que los impactos frontales representaron el 21,5%, con un total de 87 siniestros registrados.

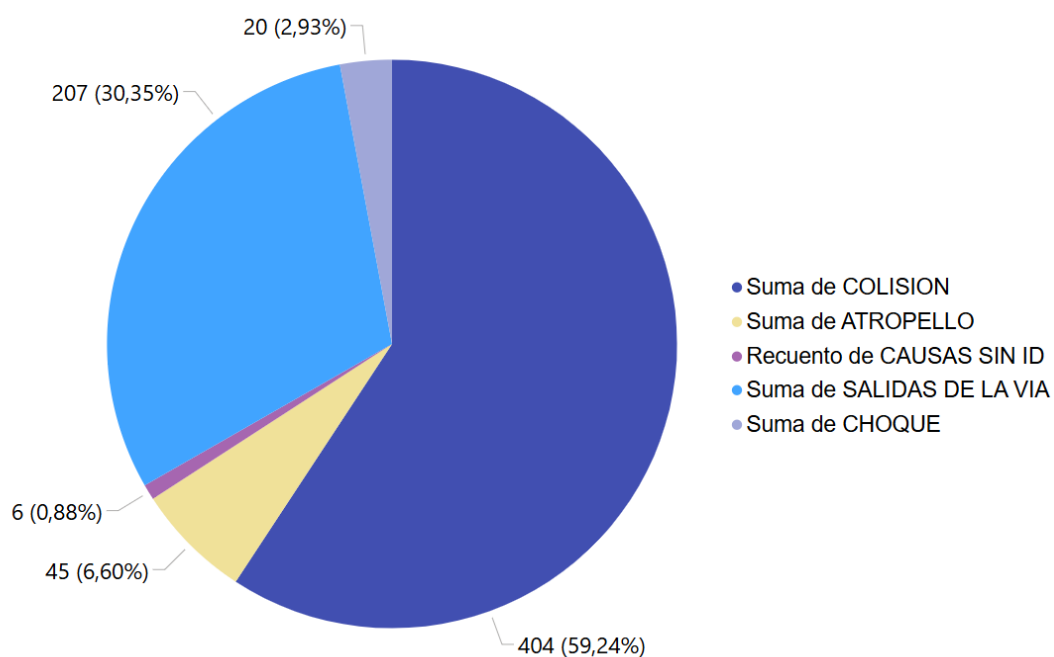


Figura 45. Causas de accidentes en Paraná 2018-2022. Fuente: Elaboración propia.

Causa de accidentes							
Tipo	2018	2019	2020	2021	2022	Cantidad	Porcentaje
Colisión	47	74	51	101	131	404	59,2%
Salida de la vía	16	38	33	58	62	207	30,3%
Atropello	1	8	7	12	17	45	6,6%
Choque	4	6	1	5	4	6	0,9%

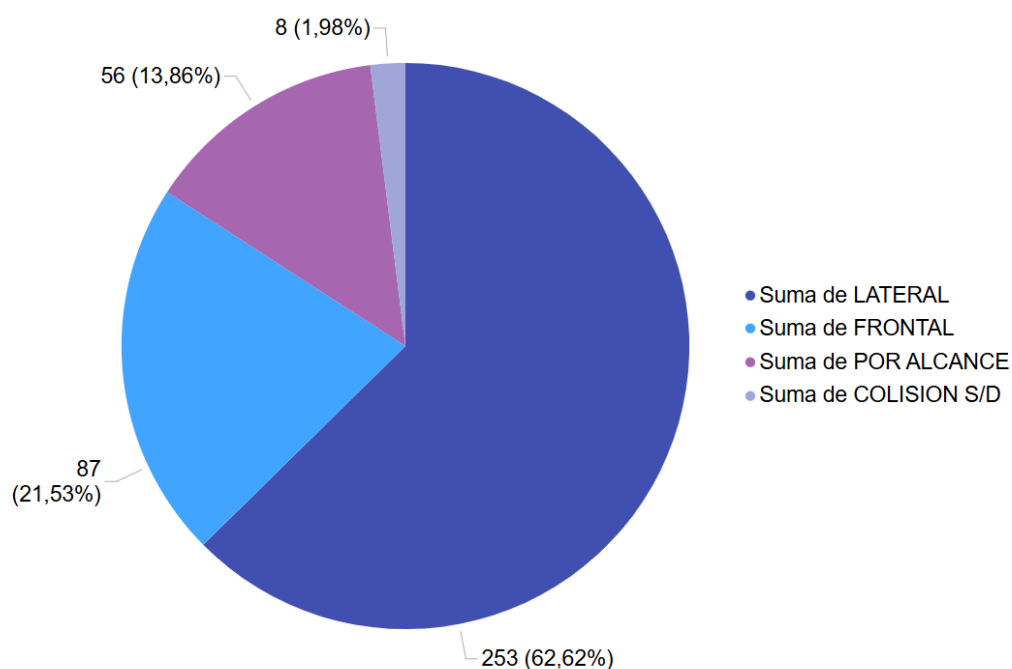


Figura 46. Tipos de colisión en Paraná 2018-2022. Fuente: Elaboración propia.

Tipo de Colisión							
Tipo	2018	2019	2020	2021	2022	Cantidad	Porcentaje
Lateral	19	47	33	64	90	253	62,6%
Frontal	13	16	12	21	25	87	21,5%
Por alcance	10	11	6	15	14	56	13,9%
Otros	5	0	0	1	2	8	1,9%

En lo que respecta a los individuos involucrados en los accidentes, se registraron un total de 923 personas afectadas. De estas, el 53,3% fueron hombres lesionados, lo que equivale a 492 personas, mientras que el 37,9% fueron mujeres heridas, es decir, 350 personas. Además, durante este período se reportó 3 fallecidos masculinos y 2 femeninos.

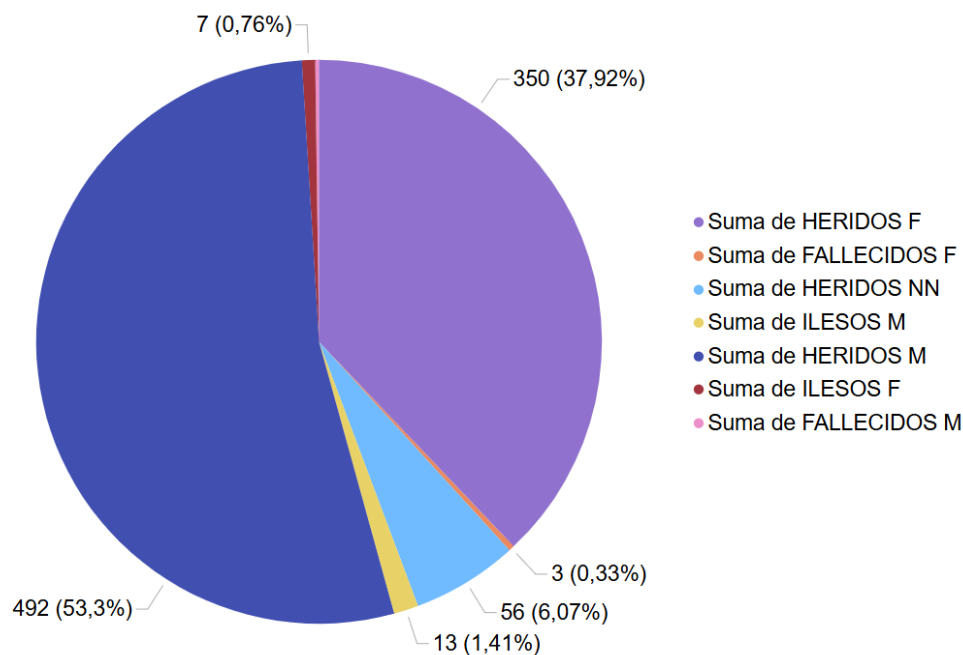


Figura 47. Individuos involucrados en Paraná 2018-2022. Fuente: Elaboración propia.

Individuos involucrados							
Tipo	2018	2019	2020	2021	2022	Cantidad	Porcentaje
Heridos Masculino	51	105	68	136	132	492	53,3%
Heridos Femenino	33	54	52	93	118	350	37,9%
Herido no identificado	22	11	6	2	15	56	6,1%
Ileso Masculino	2	2	0	0	9	13	1,4%
Ileso Femenino	1	0	0	0	6	7	0,7%
Fallecido Femenino	1	0	1	0	1	3	0,3%
Fallecidos Masculino	1	0	0	1	0	2	0,2%

En cuanto a las condiciones climáticas, se observó que la mayoría de los accidentes ocurrieron bajo condiciones de clima soleado, lo que representó el 60,1% del total, es decir, 410 eventos. A continuación, se ubicaron los accidentes ocurridos durante la noche, los cuales representaron el 32,3%, equivalente a 220 incidentes.

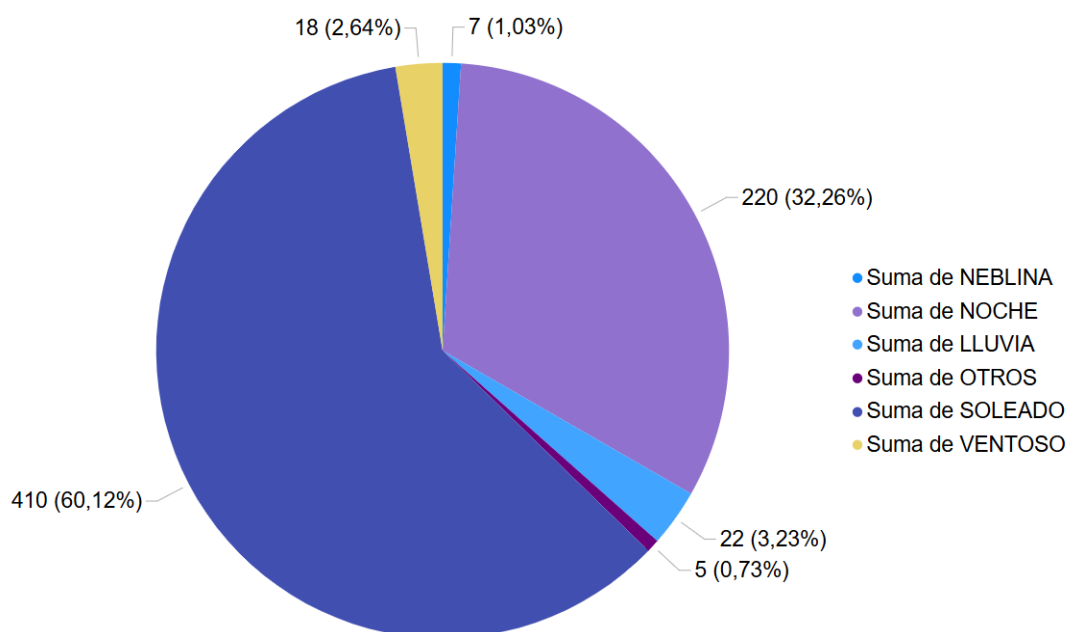


Figura 48. Condición climática en Paraná 2018-2022. Fuente: Elaboración propia.

Clima							
Tipo	2018	2019	2020	2021	2022	Cantidad	Porcentaje
Soleado	41	68	68	109	124	410	60,1%
Noche	30	44	19	60	67	220	32,7%
Lluvia	2	9	2	5	4	22	3,2%
Ventoso	2	3	2	1	11	18	2,6%
Neblina	0	1	2	1	5	7	1,1%
Otros	0	1	1	0	3	5	0,7%

Los vehículos involucrados fueron 1118, los automóviles fueron los más frecuentes, representando el 49% del total, es decir, 548 unidades. Las motocicletas, por su parte, fueron el segundo tipo de vehículo más implicado, con un 40,7%, lo que equivale a 455 motocicletas.

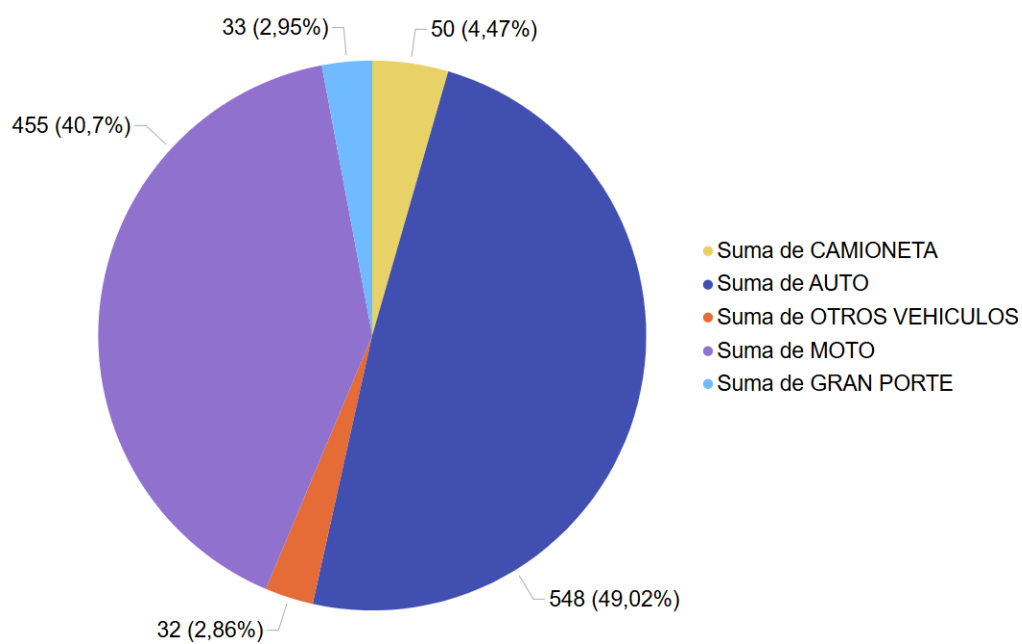


Figura 49. Tipos de vehículos en Paraná 2018-2022. Fuente: Elaboración propia.

Vehículos							
Tipo	2018	2019	2020	2021	2022	Cantidad	Porcentaje
Autos	63	120	73	131	161	548	49%
Motos	35	77	59	125	159	455	40,7%
Camioneta	6	7	6	14	17	50	4,5%
Gran porte	7	3	9	8	6	33	2,9%
Otros	0	2	4	10	16	32	2,8%

Mapa de calor

Las zonas con mayor densidad de intervenciones realizadas por los Bomberos Voluntarios en la ciudad de Paraná y su área metropolitana, correspondientes al período comprendido entre los años 2018 y 2022, se llevó a cabo mediante la elaboración de un mapa de calor (heat map). Para su generación, se empleó el complemento Heatmap del software QGIS, configurando un radio de influencia de 250 metros por punto georreferenciado. En total, se representaron 720 intervenciones, visualizadas a través de una escala cromática que indica distintos niveles de intensidad, lo que permitió evidenciar con mayor precisión las áreas con mayor concentración de eventos registrados.

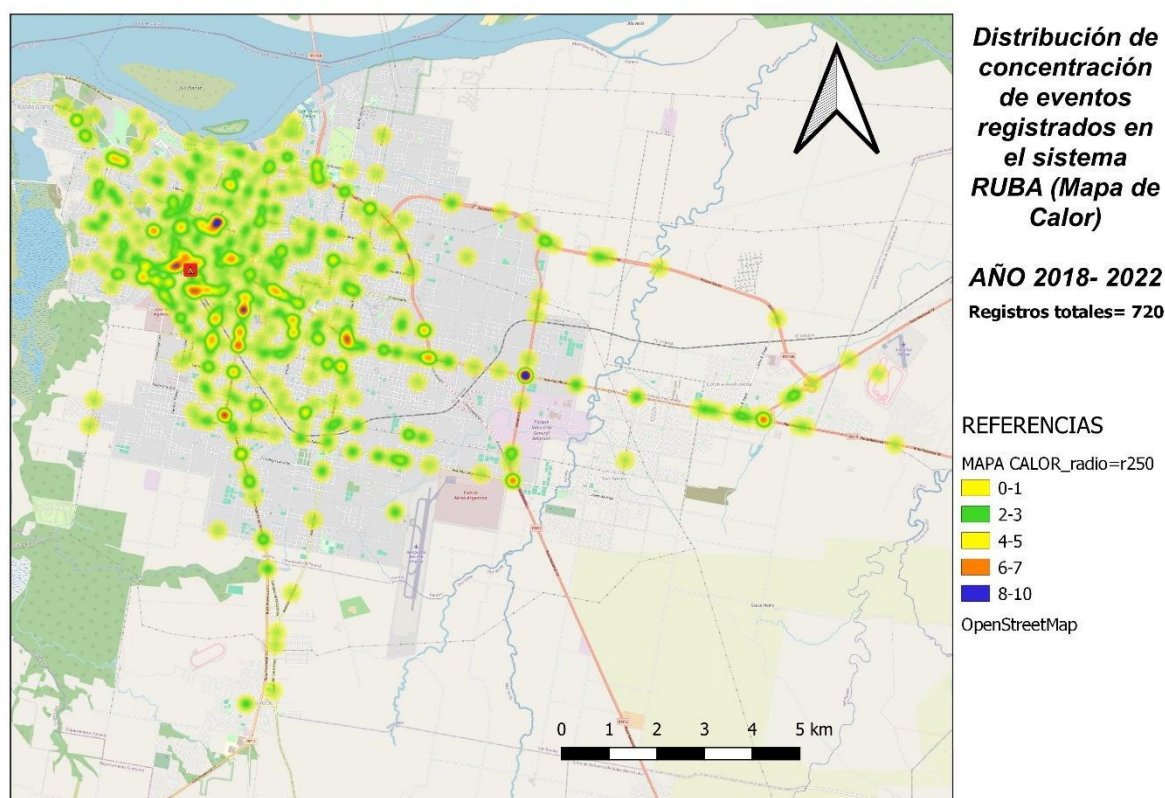


Figura 50. Mapa de calor de intervenciones en Paraná 2018-2022. Fuente: Elaboración propia.

ANÁLISIS

Casos analizados

En este apartado se realizó una comparación entre el RUBA y SIGISVI que es otra base de datos oficial empleada en la tesis de Acosta. E (2022).

El propósito fue destacar las diferencias en nomenclaturas y estructuras de información que dificultan la comparación directa entre fuentes oficiales, aun cuando ambas registran información sobre accidentes viales.

Descripción de las bases de datos

Base RUBA:

- Fuente: Registro de Bomberos de Paraná y su área metropolitana.
- Período: 2018-2022.
- Ámbito geográfico: Ciudad de Paraná y su zona metropolitana.
- Variables: 31, incluyendo información sobre intervinientes (bomberos y vehículos), víctimas (clasificadas por sexo y estado: herido, fallecido, ileso), tipo de vehículos involucrados, tipo de accidente, clima, causa y ubicación geográfica (latitud y longitud), entre otras.

Nomenclatura destacada:

- Bomberos intervinientes, Vehículo interviniente
- Femenino (herido, fallecido, ileso), Masculino (herido, fallecido, ileso), No identificado (herido, fallecido, ileso)
- Vehículos de gran porte, Camioneta, Auto, Moto, Otros

- Servicio, Fecha, N° de parte, Tipo, Categoría, Ciudad, Provincia, Ubicación, Latitud, Longitud, Descripción, Dato del solicitante, Clima, Causa del accidente, Tipo de choque
- Procesamiento de datos: Para compilar la base, fue necesario descargar partes de salida en formato PDF y luego transcribir manualmente a un archivo Excel, incluyendo todas las variables relevantes.

Base SIGISVI:

- Fuente: Sistema Integrado de Gestión de Siniestros Viales (provincia de Entre Ríos).
- Período: 2017-2020.
- Ámbito geográfico: Provincia de Entre Ríos.
- Variables: 27, incluyendo datos de ubicación, características del siniestro, personas involucradas, estado de ocupante, sexo, edad, cobertura médica, hospitalización y destino final de las víctimas.

Nomenclatura destacada:

- id_feu, numero_formulario, fecha_siniestro, hora_siniestro
- departamento, localidad, gobierno_local, zona_de_ocurrencia, tipo_via_publica, nombre_de_via, altura_km, latitud, longitud
- ilesos, heridos, fallecidos
- vehículos, id_feu_involucrado, id_feu_persona, rol_persona_involucrada, estado_ocupante, sexo, edad
- cobertura_medica, hospitalizado_en, lugar_fallecimiento, trasladado_a
- Procesamiento de datos: La base SIGISVI permite descargar los datos directamente en archivo CSV, facilitando el análisis sin necesidad de transcripción manual.

Tabla comparativa			
Categoría	RUBA (Paraná)	SIGISVI (Entre Ríos)	Comparabilidad
Identificación de siniestro	Nº de parte	id_feu, numero_formulario	Sí, permite vincular registros
Fecha	Fecha	fecha_siniestro	Sí
Hora	No registrada	hora_siniestro	Parcialmente (no disponible en RUBA)
Localización	Ciudad, Provincia, Ubicación, Latitud, Longitud	departamento, localidad, zona_de_ocurrencia, latitud, longitud	Parcial, nombres de zonas distintas
Víctimas	Femenino/Masculino/No identificado (herido, fallecido, ileso)	ilesos, heridos, fallecidos, sexo, edad, estado_ocupante	Sí, pero categorías distintas
Vehículos involucrados	Vehículos de gran porte, Camioneta, Auto, Moto, Otros	vehículos, id_feu_involucrado, id_feu_persona, rol_persona_involucrada	Parcial, categorías distintas
Causa / tipo de accidente	Causa del accidente, Tipo de choque	tipo_via_publica, nombre_de_via, altura_km	No directamente comparable
Clima / condiciones	Clima	No registrada	No
Intervinientes	Bomberos intervinientes, Servicio	No registrada	No
Información hospitalaria	No	cobertura_medica, hospitalizado_en, trasladado_a	No

Variables comparables y limitaciones

Las variables que lograron ponerse en paralelo se centran en las víctimas y la identificación del accidente (Número de parte vs. id_feu, heridos y fallecidos). Sin embargo, la mayoría de las variables presentaron diferencias significativas en nomenclaturas y niveles de detalle, lo que impidieron comparaciones directas y sistemáticas.

Además, el proceso de obtención de datos de cada base es distinto: mientras que SIGISVI permite la descarga directa en formato CSV, el RUBA requirió la transcripción manual desde archivos PDF a Excel.

Implicancias

Esta comparación evidencio que, aunque ambas bases provienen de fuentes oficiales, la falta de estandarización en nomenclaturas y formatos de datos dificulta la realización de análisis comparativos precisos.

Aun con estas limitaciones, reconocer las variables en común permite obtener resultados consistentes y constituye un punto de partida útil para futuros estudios.

Análisis de periodos abordados

En 2018 se registraron 81 intervenciones. La causa predominante fue la colisión, con 49 casos, y se destacó 31 impactos laterales. Se contabilizaron 120 personas involucradas, incluyendo 3 víctimas fatales, 2 hombres y 1 mujer. Las condiciones predominantes fueron de clima soleado en 42 casos, y el vehículo más implicado fue el automóvil con 25 unidades. 74 de los hechos ocurrieron en Paraná. Este año presentó la mayor proporción de registros incompletos o inconsistentes en los partes de salida, lo cual se atribuye a la reciente implementación del sistema de registro y al proceso de aprendizaje del personal de Bomberos Voluntarios para su correcta utilización.

Durante 2019 se registraron 133 intervenciones. La colisión continuó siendo la causa principal, con 80 casos, y 49 los impactos laterales. Se contabilizaron 185 personas afectadas, de las cuales 114 fueron hombres lesionados, 70 hechos ocurrieron con clima

soleado, y los automóviles estuvieron involucrados en 78 casos. 126 intervenciones se produjeron en Paraná. Se observó una mejora significativa en la calidad de los registros respecto al año anterior, aunque persistieron faltantes que debieron ser complementados mediante el análisis textual de los partes.

En 2020, el número de intervenciones disminuyó considerablemente debido a las restricciones de movilidad por la pandemia de COVID-19, registrándose un total de 95 casos. Las colisiones representaron 52 eventos, con 33 impactos laterales como los más frecuentes. Se contabilizaron 131 personas afectadas, incluyendo 1 víctima fatal femenina. 70 de las intervenciones ocurrieron con clima soleado, y los automóviles estuvieron involucrados en 45 casos. 92 intervenciones ocurrieron en Paraná.

El año 2021 evidenció un repunte en la cantidad de intervenciones, alcanzando un total de 186. Las colisiones representaron 103 casos, con 65 impactos laterales. Hubo 248 personas afectadas, incluyendo 1 fallecimiento masculino. 114 de los hechos ocurrieron bajo clima soleado. 86 automóviles participaron en este periodo y 176 hechos se localizaron en Paraná. Durante este año se observó una mejora sustancial en la precisión y completitud de los registros, permitiendo un análisis más riguroso.

En 2022 se registraron 225 intervenciones. Las colisiones constituyeron 138 casos, con 94 impactos laterales. Se contabilizaron 295 personas afectadas, incluyendo 1 víctima fatal femenina, 130 ocurrieron con clima soleado, y los automóviles estuvieron involucrados en 101 casos. 214 hechos se registraron en Paraná. La calidad de los registros se mantuvo alta, reflejando la consolidación del sistema de carga de datos y fortaleciendo las posibilidades de planificación y prevención en seguridad vial.

Durante el período 2018-2022 se registraron 682 intervenciones en la ciudad de Paraná. La causa predominante fue la colisión, con un total de 404 eventos. Los impactos laterales fueron los más frecuentes, con 253 registros, seguidos por los frontales con 87 hechos. En cuanto a

las personas involucradas, se contabilizaron 923 individuos, de los cuales 492 fueron hombres lesionados. También se reportaron 5 víctimas fatales (3 mujeres y 2 hombres).

Respecto al contexto climático, 410 siniestros ocurrieron bajo condiciones soleadas. En términos de vehículos implicados, se registraron 1118 unidades, siendo los automóviles los más comunes, con 548 vehículos involucrados. La totalidad de los accidentes analizados se localizó dentro del ejido urbano de la ciudad de Paraná.

La representación espacial mediante el mapa de calor permitió identificar las zonas de mayor concentración de eventos registrados por los Bomberos Voluntarios de Paraná. Los sectores con mayor densidad de intervenciones se ubican principalmente en el casco urbano de la ciudad. Las zonas céntricas y las principales arterias viales como Avenida Almafuerce, Avenida de las Américas, Avenida Zanni y Blas Parera muestran una alta frecuencia de intervenciones. Esto indico una mayor recurrencia de incidentes en sectores caracterizados por un elevado flujo vehicular, múltiples intersecciones y una intensa actividad urbana.

Se identificaron también puntos de concentración próximos al cuartel de Bomberos Voluntarios, especialmente en las intersecciones de Pronunciamiento con Palma y de Pronunciamiento con Monte Caseros. Este patrón podría estar vinculado a la cercanía del cuartel, ya que los equipos de emergencia tienden a intervenir con mayor frecuencia en áreas cercanas debido a los tiempos de respuesta más rápidos.

Asimismo, se observó una notable concentración de intervenciones en el centro de la ciudad, particularmente en la zona de Plaza Alberdi, lo cual refleja la intensidad del tránsito y la densidad poblacional en ese sector.

CONCLUSIÓN

A partir de la pregunta de investigación: ¿Cuáles son las características y patrones de las intervenciones en accidentes viales de los Bomberos Voluntarios en el área metropolitana de Paraná entre enero de 2018 y diciembre de 2022?, se llevó a cabo un análisis detallado de los registros de siniestros atendidos durante ese período, permitiendo identificar tendencias significativas en la dinámica de dichas intervenciones.

Si bien el análisis realizado implicó el estudio detallado de cada caso y la interpretación individual de los registros disponibles, se observó la ausencia de un protocolo estandarizado para la recolección de datos, así como también la falta de un lenguaje técnico uniforme que permita identificar con precisión la naturaleza del hecho intervenido. Esta situación evidenció la necesidad de analizar y depurar los registros con el objetivo de normalizar y unificar las categorías de las variables consideradas, a fin de garantizar una mayor coherencia y comparabilidad en el tratamiento de la información.

Durante el período 2018-2022 se registraron 720 intervenciones por parte de los Bomberos Voluntarios. La causa predominante fue la colisión, con un total de 422 casos. Dentro de estas, los impactos laterales fueron 260 siendo estos los más frecuentes.

En cuanto a las personas involucradas, se registraron 979 individuos, de los cuales 524 fueron hombres lesionados. Asimismo, se reportaron 6 víctimas fatales, 3 mujeres y 3 hombres.

Respecto a la condición climática, 426 de las intervenciones ocurrieron bajo condiciones soleadas. En términos de vehículos implicados, se contabilizaron 1174 unidades, siendo los automóviles los más comunes, con 580 vehículos involucrados.

La mayoría de los accidentes se localizó en la ciudad de Paraná, que concentró 682 de los hechos.

En síntesis, el estudio permitió caracterizar las intervenciones de los Bomberos Voluntarios como predominantemente urbanas, con una alta frecuencia de colisiones laterales y una participación principal de vehículos livianos, con climas mayormente estables.

BIBLIOGRAFÍA

Academia de Trafico de la Guardia Civil. (1991). *Investigación de Accidentes de tráfico*.

Editorial Dirección General Del Trafico.

Acosta, E. (2022). *Determinación de zonas de influencia geográfica del sistema de salud*

Hospitalario utilizando herramienta de los SIG para la asistencia a personas

lesionadas en accidentes de tránsito en el territorio de la provincia de Entre Ríos.

Universidad Nacional de Entre Ríos.

Agencia Nacional de Seguridad Vial, Disposición 280-10 (2010) (Argentina). Boletín Oficial

Agencia Nacional de Seguridad Vial. (2023). *Dirección Nacional de Observatorio Vial*.

Observatorio Vial.

<https://www.argentina.gob.ar/seguridadvial/observatoriovialnacional>. Consultado el

25/06/2024.

Bardaro, N. (2010). *Puntos Críticos del Micro Centro de Mendoza*. Universidad Del

Aconcagua.

Berardo, M. (2003). *Accidentes de tránsito* (2ª ed.). Editorial Mediterránea.

Berardo, M., Baruzzi, A., Vanoli, G., Freire, R., Tartabini, M., Dapás, O. (n.d.). *Identificación*

de tramos con concentración de accidentes en rutas nacionales de la provincia de

Córdoba (República Argentina). Universidad Nacional De Córdoba.

Berardo, M., Sierra, J., Fissore, D. (2013). *Puntos negros de concentración de muertes en*

accidentes viales. Academia Nacional De Ingeniería.

Brownlee, J. (2020). *Data Preparation For Machine Learning*.

<https://machinelearningmastery.com/data-preparation-for-machine-learning/>

Buzai, G. (2013). *Sistema de información Geográfica (SIG): Teoría y Aplicación*. Editorial

Universidad Nacional de Luján.

Buzai, G. (2015). *Geografía, Geotecnología y análisis espacial: tendencias, métodos y aplicaciones*. Editorial Triangulo.

Foschiatti, A. Lucca, A. Ramírez, M. Rey, C. Cardozo, O. Solari, M. & Casal, M. (2002). *Contribución de los SIG para la determinación de áreas vulnerables a sufrir accidentes de tránsito en la ciudad de Resistencia*. Universidad Nacional del Nordeste.

Irureta, V. A. (2017). *Accidentología vial Científica*. 1ra Edición ilustrada. Editorial Cátedra Jurídica. Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

Ley De Tránsito y Seguridad Vial, Ley N.° 26.363 (2008) (Argentina). Boletín Oficial.

Ley Del Bombero Voluntario, Ley N.° 25.054 (1998) (Argentina). Boletín Oficial.

Ley Nacional de Tránsito, Ley N.° 24.449 (1995) (Argentina). Boletín Oficial.

LUCHEMOS POR LA VIDA (2022). Muertos en argentina en 2022. Luchemos por la vida.
<https://www.luchemos.org.ar/es/>

Martinez, R., Olivares, E. (2012). *Metodología para la atención de puntos críticos para garantizar la seguridad vial en carreteras*. Universidad Militar Nueva Granada.

Muñoz, J., Hinojosa, R. (2022). *Diseño y creación de una herramienta geotecnológica para el análisis de la accidentalidad vial en la Ciudad de Toluca, México, SIGESEV-TC*

NHTSA (s/f) *Study of critical points on roads in traffic accidents*. National Highway Traffic Safety Administration. <https://www.nhtsa.gov/hot%20spot-analysis>

ONISR (s/f) *Historia de la seguridad vial*. Observatorio francés de la seguridad vial.
<https://www.onisr.securite-routiere.gouv.fr/es>

Organización Mundial de la Salud. (s.f.). *Seguridad vial y prevención de traumatismos*.
Organización Mundial de la Salud. https://www.who.int/safety/road_traffic/en

R.U.B.A (2015) SNBV. Registro Único de Bomberos de Argentina.

<https://www.bomberosra.org.ar/>

Rojo, J. (2013). Descripción y análisis espacial de los accidentes de tránsito en el año 2011 con el uso de SIG en la ciudad de Cuauhtémoc, Chihuahua

Tabasso, C. (1995) *Fundamentos del Tránsito*. 2da. Edición. Editorial “B de F”

Tabasso, C. (2003). Doctrina de la Vía Segura vs. Puntos Negros. *Revista de Seguridad Vial* N° 80 – ISEV. <https://www.palomequetabasso.com.uy/wp-content/uploads/2014/08/Puntos-Negros.pdf>

Bosio, A. Cohen, V. López, N. (2009). Accidentología Vial: Elementos de Estudio Forense. Cuadernos de Medicina Forense Argentina. 1,55-76.
[https://www.csjn.gov.ar/cmfc/files/pdf/CMFA-Tomo1\(2009\)/CMFA1-1-Bosio.pdf](https://www.csjn.gov.ar/cmfc/files/pdf/CMFA-Tomo1(2009)/CMFA1-1-Bosio.pdf)

Nisini, G. (1990). Compendio Di infortunística. La Tribuna, 2001.

Abdo, N. (2012). Alcance Nocturno de las Luces de Tungsteno y de Xenón en Automóviles. Universidad Del Aconcagua.

Cueto, C. (2023). Seguridad vial, riesgo y regulaciones de tránsito en Argentina. Seguridad Operacional. 1,34-35.
<https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/2023/11/14.automotor2.pdf>

Bess, M. Cueto, C. (2018). Seguridad vial. Biblos, 2018.

Sánchez, E. (2012). Hacia un análisis sociológico de la siniestralidad vial, revista de ciencias sociales, n. ° 52.
<https://www.apostadigital.com/revistav3/hemeroteca/esanchez.pdf>

Tabasso, C. (2012). Paradigmas, teorías y modelos de la seguridad y la inseguridad vial. Instituto Vial Ibero-americano.

Glickman, T. (2000). *Glossary of Meteorology*. 2da. Edición. AMS

ANEXO

Anexo A

30/4/23, 17:26

Sistema RUBA



Tránsito

Servicio 1115549

Cuerpo Asociacion amigos de Bomberos Voluntarios de Parana

Fecha 02/01/2020

N° Parte 1873

Datos generales

Tipo	Categoría	Ciudad	Provincia	Ubicación
Accidentes	Tránsito	Parana	Entre Ríos	etcheverre 331

Localización**Descripción**

Se trató de un masculino mayor de edad de aproximadamente 90 años que habría colisionado el porton de un garage Al llegar nuestro móvil al lugar ya fue trasladado por personal de 107, por lo que se aseguro la escena realizando y regresamos a base.

Datos del solicitante

Nombre	Apellido	Teléfono	DNI
Emergencias Sanitarias	-	107	-

Datos del seguro

Compañía	N° Póliza	Fecha De Vencimiento
		30/04/2023

Condiciones Climáticas

Tipo clima :Soleado

Causas Del Accidente

Causa Accidente :Choque

Tipo Choque :Frontal

Vehículos Intervinientes

Cantidad De Autos	Cantidad De Motos	Cantidad De Vehiculos De 2 Ruedas	Cantidad De Colectivos	Cantidad De Micros	Cantidad De Trenes	Cantidad De Camiones	Cantidad De Vehiculos De Carga	Cantidad De Bicicletas	Otros

Participaciones

Cuerpo	Parte	Llamado	Toque	Salida	Llegada
Asociacion amigos de Bomberos Voluntarios de Parana (owner)	1873	11:22	11:23	02/01/2020 11:23:00	02/01/2020 11:57:00

Bomberos Heridos

Cuerpo	Bombero	Tipo De Heridas	Situación	Parte Del Cuerpo Comprometida
No hay bomberos heridos				

Bomberos Desaparecidos

Cuerpo	Bombero	Situación
No hay bomberos desaparecidos		

30/4/23, 17:26

Sistema RUBA

Bomberos Fallecidos

Cuerpo	Bombero	Causa De Muerte	Situación	Parte Del Cuerpo Comprometida
No hay bomberos fallecidos				

Civiles Daminificados

#	Tipo De Daño	Nombre	Apellido	DNI	Sexo
1	Heridos	ZIACO	CUSCOCH	5931721	Masculino

Bomberos Intervinientes

#	Cuerpo	Bombero	Fecha Y Hora De Inicio	Fecha Y Hora De Fin	Tarea	Encargado
1	Asociacion amigos de Bomberos Voluntarios de Parana	MENDEZ, Hernán Eugenio Sebastián	02/01/2020 11:23:00	02/01/2020 11:57:00	Interviniente	Si
2	Asociacion amigos de Bomberos Voluntarios de Parana	IBARRA, Ricardo Rubén	02/01/2020 11:23:00	02/01/2020 11:57:00	Interviniente	No
3	Asociacion amigos de Bomberos Voluntarios de Parana	RODRIGUEZ ALVAREZ VILLARRAZA, Benjamin Ricardo Miguel	02/01/2020 11:23:00	02/01/2020 11:57:00	Interviniente	No

Comisión Directiva Interviniente

#	Cuerpo	Miembro	Fecha Y Hora De Inicio	Fecha Y Hora De Fin	Tarea
No hay miembros de Comisión Directiva Intervinientes					

Vehículos Intervinientes

#	Cuerpo	Vehiculo	Chofer	Fecha Y Hora De Salida	Fecha Y Hora De Llegada
1	Asociacion amigos de Bomberos Voluntarios de Parana	AC578PV - Unidad de Rescate	MENDEZ, Hernán Eugenio Sebastián	02/01/2020 11:23:00	02/01/2020 11:57:00

Firma

Anexo B

1	DATOS GENERALES										CLIMA	CAUSA DEL ACC.		VEHICULO INT.				CIVILES DAMNIFICADO									BOMBEROS INT.	VEHICULOS INT.
2	SERVICIO	FECHA	Nº DE PARTE	TIPO	CATEGORIA	CIUDAD	UBICACIÓN	LATITUD	DESCRIPCION	DAÑO DEL SOLICITANTE		CAUSA DEL ACC.	TIPO DE CHOQUE	VEHICULOS DE GRAN PORT.	CAMIONETA	AUTOS	MOTOS	OTROS	HERIDOS	FALLECIDOS	ILESOS	HERIDOS	FALLECIDOS	ILESOS	HERIDOS	FALLECIDOS		
3																												
25	21	720337	10/6/2018	646	ACCIDENTE	TRANSITO	COLON	R18 Y R12	que transcurrió a una velocidad	107	NOCH	CHOQ	FRONT			1	1									2		
26	22	726148	16/6/2018	654	ACCIDENTE	TRANSITO	PARAN	Av. de las	que se originó a una velocidad	PART	NOCH	VUELC			1						1					3		
27	23	726220	17/6/2018	655	ACCIDENTE	TRANSITO	PARAN	Bañeario	que transcurrió a una velocidad	107	SOLEA	DESPI			1						1					4		
28	24	726228	16/6/2018	657	ACCIDENTE	TRANSITO	PARAN	Luciano	que transcurrió a una velocidad	PART	SOLEA	CHOQ	FRONT		1											2		
29	25	726550	21/6/2018	663	ACCIDENTE	TRANSITO	PARAN	Av. de Las	que transcurrió a una velocidad	107	SOLEA	CHOQ	LATERA					1								2		
30	26	726360	21/6/2018	662	ACCIDENTE	TRANSITO	PARAN	Hernandar	que se originó a una velocidad	PART	SOLEA	CHOQ	TRASER	2		2						1				3		
31	27	739574	1/7/2018	680	ACCIDENTE	TRANSITO	PARAN	Av.	que transcurrió a una velocidad	107	NOCH	CHOQ	LATERA	2	2					1		3				3		
32	28	739765	15/7/2018	692	ACCIDENTE	TRANSITO	COLON	R12, Acc	que transcurrió a una velocidad	107	NOCH	CHOQ	MULTIP			1	1					1				3		
33	29	743349	16/7/2018	699	ACCIDENTE	TRANSITO	PARAN	Av.	que transcurrió a una velocidad	107	MAÑA	CHOQ	FRONT		2				1							3		
34	30	743992	17/7/2018	703	ACCIDENTE	TRANSITO	PARAN	Blas	que transcurrió a una velocidad	107	NOCH	CHOQ	FRONT			2				1						3		

Anexo C

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
1	Nº CONTROL	DIA	MES	AÑO	CIUDAD	UBICACIÓN	LATITUD	LONGITUD	DESCRIPCION CLIMA	CAUSA DEL A	TIPO DE CHO	VEHICULOS E	CAMIONETA	AUTO	MOTO	OTROS	F HERIDOS	F FALLECIDO	F ILESOS	M HERIDOS	M FALLECIDO	M ILESOS	NI HERIDOS	NI FALLECIDO	NI ILESOS	
2	1	2	1	2018	PARANA	Miguel Davi	-31.768	-605.116	Accidente di NOCHE	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	1	0	0	0	0	0
3	2	9	1	2018	PARANA	Courreges 3	-317.306	-605.359	El accidente SOLEADO	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	3	11	1	2018	COLONIA AVIR12		-317.685	-604.175	Nos encontr NOCHE	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
5	4	5	2	2018	PARANA	Almte Guille	-317.409	-604.973	Se trató de l SOLEADO	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0
6	5	16	2	2018	COLONIA AVIR12	Col Avellané	-317.695	-604.103	Se despach NOCHE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	
7	6	23	2	2018	PARANA	Avenida Pec	-317.558	-604.971	Al llegar al l NOCHE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	
8	7	27	2	2018	PARANA	Av P Zanni 1	-317.671	-604.995	Se despach NOCHE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	
9	8	6	3	2018	PARANA	Fray Mocho	-317.597	-60.501	Se despach NOCHE	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
10	9	9	3	2018	PARANA	Carlos Pelle	-317.348	-605.329	Se despach SOLEADO	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
11	10	10	3	2018	PARANA	Bravard Aug	-317.167	-605.081	Se despach SOLEADO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
12	11	10	3	2018	PARANA	Av Jorge Nev	-317.749	-605.012	Se produjo l NOCHE	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	