NIVELES DE ACCIDENTABILIDAD EN LA CABECERA CANTONAL DE DAULE EN EL AÑO 2021 Y 2022

Ing. Marcel Méndez Mantuano, Mgs.
Docente Investigador
Instituto Superior Técnico Rey David
https://orcid.org/0000-0001-7451-8994

Lic. Julio César César Valdés, Mgs.
Docente Investigador
Instituto Superior Técnico Rey David
https://orcid.org/0000-0002-5909-9805

Resumen

La investigación desarrollada buscó analizar los niveles de accidentabilidad en Daule durante 2021 y 2022, apoyándose en estadísticas de la Agencia Nacional de Tránsito. El 2021 mostró variaciones en los índices de accidentes; siendo las distracciones al conducir la principal causa (34,4%) y un destacado 42,2% por no atender las señales de tráfico. Vehículos no identificados, motocicletas y automóviles estuvieron a la cabeza en accidentes, afectando principalmente a pasajeros. Zonas como Pedro Isaías y el centro urbano fueron identificados como críticos. Por otro lado, en 2022, enero y octubre tuvieron altos índices de accidentes. La principal causa fue la conducción desatenta (41,3%), y las motocicletas se vieron implicadas en el 36,0% de los siniestros. Pasajeros volvieron a ser los más afectados, con un 53,3%. Domingos y lunes lideraron en incidencias, con la vía Perimetral y Banife resaltando como puntos críticos. La señalización deficiente en rutas, particularmente en la Perimetral, podría estar influyendo en la siniestralidad. Estos estudios son vitales para informar a las autoridades, favoreciendo políticas efectivas de prevención y concientización en seguridad vial.

Palabras claves: accidentabilidad, Daule, niveles, vehículos

Abstract

The research carried out sought to analyze the accident rate levels in Daule during 2021 and 2022, based on statistics from the National Traffic Agency. 2021 showed variations in accident rates; being distractions while driving the main cause (34.4%) and an outstanding 42.2% for not paying attention to traffic signals. Unidentified vehicles, motorcycles and automobiles led the way in accidents, mainly affecting passengers. Areas such as Pedro Isaías and the urban center were identified as critical. On the other hand, in 2022, January and October had high accident rates. The main cause was inattentive driving (41.3%), and motorcycles were involved in 36.0% of the accidents. Passengers were once again the most affected, with 53.3%. Sundays and Mondays led in incidents, with the Perimetral and Banife roads standing out as critical points. Deficient signaling on routes, particularly on the Perimeter, could be influencing the accident rate. These studies are vital to inform the authorities, favoring effective prevention and awareness policies on road safety.

Keywords: accident rate, Daule, levels, vehicles

Introducción

La cabecera cantonal de Daule se enfrenta a desafíos significativos relacionados con la congestión vehicular y la accidentabilidad. La determinación de las principales causas y

tipos de transporte que contribuyen a estos problemas es fundamental para implementar estrategias eficaces de gestión del tráfico y mejorar la seguridad vial. La comprensión de las causas subyacentes de los problemas en el área del tránsito es esencial para desarrollar soluciones adecuadas.

La accidentabilidad vehicular se refiere al número y gravedad de los accidentes de tráfico que resultan en lesiones o muertes. Estos accidentes pueden ser causados por diversos factores, incluyendo el exceso de velocidad, el consumo de alcohol, errores humanos y condiciones de la vía. La accidentabilidad vehicular tiene importantes implicaciones en términos de seguridad vial y las consecuencias sociales y de salud asociadas a los accidentes.

Según, World Health Organization (2018), la accidentabilidad vehicular se define como el número y gravedad de los accidentes de tráfico que involucran vehículos, que resultan en lesiones o muertes. Esta definición enfatiza la relación directa entre los accidentes de tráfico y sus consecuencias en términos de lesiones o pérdidas de vidas humanas.

La accidentabilidad vehicular puede estar influenciada por diversos factores. Según Mohan (2002), las principales causas de accidentes viales incluyen el exceso de velocidad, el consumo de alcohol, la falta de cumplimiento de las normas de tráfico, las condiciones de la vía y la falta de atención al conducir. Además, Lucas (2009) destacan que los errores humanos, tanto del conductor como de otros actores del tráfico, son un factor clave en la ocurrencia de accidentes.

Es importante tener en cuenta que la accidentabilidad vehicular no solo se refiere a los accidentes en sí mismos, sino también a las consecuencias sociales, económicas y de salud que estos pueden generar. Según Peden *et al.* (2004), los accidentes de tráfico son una de las principales causas de muerte y discapacidad en todo el mundo, y representan una carga significativa para los sistemas de salud y la sociedad en general.

El exceso de velocidad es una de las principales causas de accidentes de tráfico. Según Yazan (2016), la velocidad inadecuada o excesiva aumenta la probabilidad de que ocurran accidentes y la gravedad de las lesiones resultantes. Además, la velocidad inapropiada también reduce el tiempo de reacción de los conductores y aumenta la distancia de frenado, lo que puede contribuir a colisiones.

El consumo de alcohol y drogas al conducir es una causa significativa de accidentes vehiculares. Según Casalderrey (2020),el alcohol está involucrado en una gran proporción de accidentes mortales en carreteras. El consumo de drogas ilícitas o medicamentos también puede afectar la capacidad de conducción y aumentar el riesgo de accidentes.

Las distracciones al volante, como el uso del teléfono móvil, el envío de mensajes de texto, el uso de dispositivos electrónicos o la atención a otras actividades mientras se conduce, son una causa cada vez más común de accidentes. Según Klauer, y otros (2014), el uso del teléfono móvil mientras se conduce aumenta significativamente el riesgo de accidentes y se ha convertido en una de las principales distracciones en la carretera.

El no cumplimiento de las normas de tráfico, como el no respetar los semáforos, no ceder el paso, no usar los cinturones de seguridad o no utilizar los sistemas de retención infantil, es una causa importante de accidentes vehiculares. Según Smith & Cummings (2004), el incumplimiento de las normas de tráfico puede resultar en colisiones y

lesiones graves, ya que afecta la capacidad de anticipación y respuesta de los conductores.

Por lo tanto, las principales causas de la accidentabilidad vehicular incluyen el exceso de velocidad, la conducción bajo los efectos del alcohol y las drogas, las distracciones al conducir y el no cumplimiento de las normas de tráfico. Estas causas son factores de riesgo significativos que pueden aumentar la probabilidad de accidentes y la gravedad de las lesiones resultantes.

La congestión vehicular y la accidentabilidad son problemáticas recurrentes en muchas áreas urbanas, afectando la movilidad y la seguridad de los ciudadanos. En el caso de la cabecera cantonal de Daule, estas cuestiones representan un desafío significativo que requiere una comprensión detallada de sus causas y de los tipos de transporte que las provocan.

Este artículo científico tiene como objetivo determinar y analizar los niveles de accidentabilidad en la cabecera cantonal de Daule durante los años 2021 y 2022. Este estudio se fundamentó en un exhaustivo análisis bibliográfico y documental, tomando como principal fuente las estadísticas disponibles en la página oficial de la Agencia Nacional de Tránsito.

Metodología

La investigación adopta un diseño mixto, combinando enfoques cuantitativos y cualitativos. A través de un diseño documental, se accedió a los registros de la Agencia Nacional de Tránsito (ANT) para los años 2021 y 2022.

Los datos analizados provienen de la base de datos oficial de la Agencia Nacional de Tránsito. Esta base contiene información detallada sobre diversos indicadores de accidentes de tránsito, incluyendo:

- Número total de accidentes.
- Número total de vehículos involucrados.
- Cantidad de personas lesionadas y fallecidas.
- Causas probables de los accidentes.
- Tipos de vehículos involucrados.
- Perfiles de las personas afectadas.
- Distribución de accidentes por días y rangos horarios.
- Coordenadas geográficas de los lugares de los incidentes.

Para el procesamiento de los datos se realizó lo siguiente:

- Agrupación de Datos: Utilizando Microsoft Excel, se organizó la información en tablas comprensivas que facilitan su análisis. Además, se determinaron escalas de colores para representar rangos específicos de incidencia, permitiendo una visualización más intuitiva de los datos.
- Análisis Estadístico: Con la ayuda del software MatLab, se efectuó un análisis estadístico detallado de los datos. Este análisis comprendió la generación de gráficos de tendencia, histogramas, y otras visualizaciones pertinentes, las cuales posteriormente fueron optimizadas y adaptadas para su incorporación en el artículo utilizando Microsoft Word.
- Visualización Geoespacial: Con el software ArcGIS, se elaboró un mapa de calor georreferenciado. Esta herramienta cualitativa permite identificar, de manera visual, las zonas de mayor concentración y ocurrencia de accidentes. A través

de este mapa, se pretende brindar una perspectiva espacial de la problemática, facilitando la identificación de áreas críticas y potencialmente peligrosas.

A través de este diseño metodológico, se obtuvo una comprensión holística y multidimensional de la situación de los accidentes de tránsito en los años 2021 y 2022. La combinación de técnicas cuantitativas y cualitativas busca proporcionar *insights* profundos y accionables que informen futuras intervenciones y políticas públicas en materia de seguridad vial.

Resultados

Análisis de los datos del año 2021

Tabla 1. Frecuencia de datos varios del año 2021

Mes	Número de accidentes	Suma de vehículos	Número de lesionados	Número de fallecidos
Enero	9	13	6	1
Febrero	7	12	7	1
Marzo	8	14	11	2
Abril	7	12	2	0
Mayo	13	20	14	0
Junio	6	14	6	0
Julio	11	16	12	1
Agosto	4	8	5	0
Septiembre	7	11	8	0
Octubre	8	12	7	0
Noviembre	4	8	4	0
Diciembre	6	9	7	0
Total	**90**	**149**	**89**	**5**

Porcentaje de accidentes por mes:

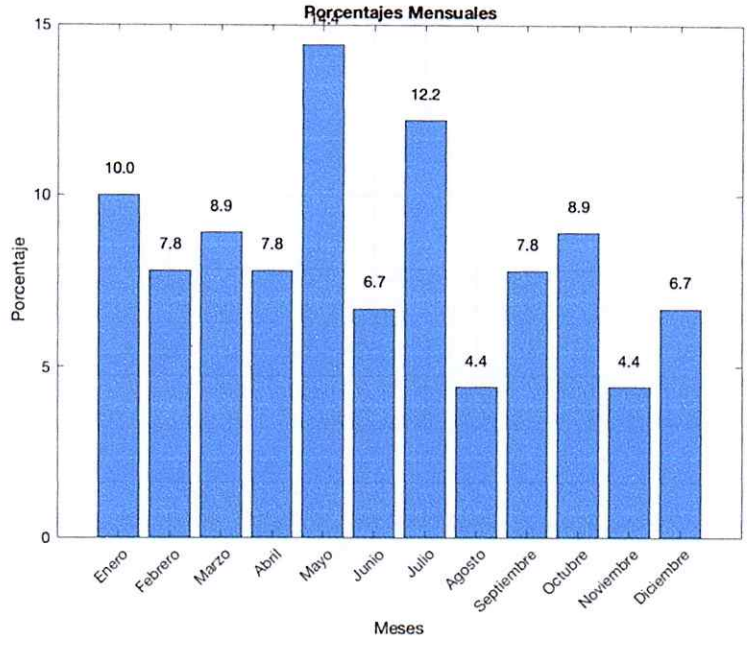

Figura 1. Porcentaje de accidentes por mes en el año 2021

Durante el año 2021, la cabecera cantonal de Daule experimentó fluctuaciones en el porcentaje de accidentes a lo largo de los meses. Enero comenzó el año con un alto 10% de accidentes, uno de los más altos, siendo superado solo por mayo con un preocupante 14,4% y julio con un 12,2%. Estos picos podrían estar influenciados por factores estacionales o eventos específicos que merecerían una investigación específica.

Por otro lado, meses como febrero, abril y septiembre mantuvieron una tasa del 7,8%, situándose en un rango medio. Marzo y octubre, con un 8,9%, vieron un ligero aumento respecto a los meses anteriores mencionados, situándose en una posición elevada, pero sin alcanzar los picos de mayo y julio.

Es relevante destacar que junio y diciembre tuvieron un porcentaje más moderado de 6,7%. Sin embargo, lo que verdaderamente resalta es la notable disminución de accidentes en agosto y noviembre, ambos con un 4,4%, los más bajos del año. Esta disminución puede ser el resultado de medidas de seguridad implementadas, o quizás una menor movilidad en esos periodos.

Para comprender completamente estas variaciones, es esencial considerar los posibles factores estacionales, festividades o eventos que ocurren en estos meses y que puedan influir en el número de accidentes. Un estudio detallado sobre las causas detrás de estos porcentajes brindaría una perspectiva más clara, permitiendo la implementación de medidas preventivas más efectivas en el futuro.

Porcentaje de vehículos involucrados por mes:

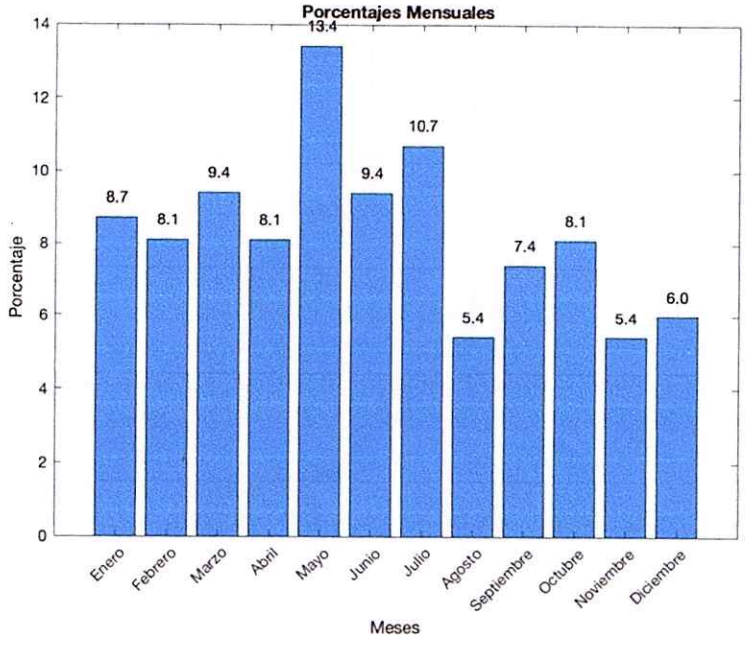

Figura 2. Porcentaje de vehículos involucrados por mes en el año 2021

Enero, con un 8,7%, estableció una tasa moderada al inicio del año. Febrero y abril compartieron un porcentaje similar de 8,1%, lo que muestra una cierta estabilidad en estos períodos. Sin embargo, marzo y junio reflejaron un aumento hasta el 9,4%, sugiriendo un posible incremento en la movilidad o factores externos que incidieron en estos meses específicos.

Mayo destaca particularmente con un porcentaje de 13,4%, siendo el mes con la tasa más alta de vehículos involucrados. Este dato resalta y motiva a investigar si hubo situaciones o eventos particulares que provocaran este pico. Por otro lado, julio mostró un porcentaje de 10,7%, que, si bien es inferior al de mayo, sigue estando por encima del promedio del año.

En contraposición, agosto y noviembre reflejaron las tasas más bajas, con un 5,4% cada uno. Esta disminución puede indicar un descenso en la movilidad o efectividad de medidas preventivas en esos meses. Septiembre y diciembre mostraron porcentajes de 7,4% y 6,0% respectivamente, ubicándose en rangos inferiores en comparación con otros meses.

En resumen, 2021 tuvo momentos de notable aumento en los vehículos involucrados en incidentes, en particular en mayo y julio. Sin embargo, también hubo meses con tasas significativamente más bajas, especialmente hacia el final del año. Para tener una visión más clara de estas cifras, sería beneficioso investigar más a fondo los eventos, festividades y medidas de tránsito implementadas en Daule a lo largo de ese año.

Porcentaje de lesionados por mes:

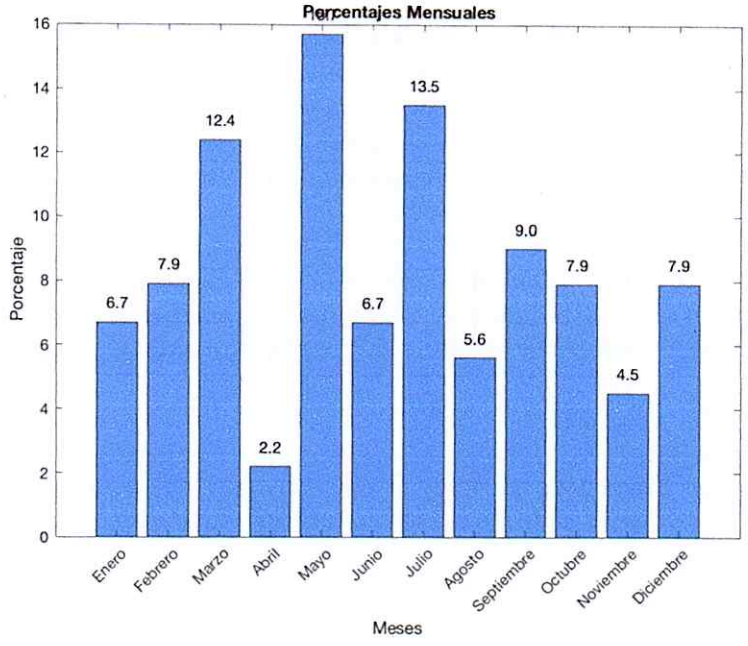

Figura 3. Porcentaje de personas lesionadas por mes en el año 2021

Al observar los datos más detalladamente, se destaca que mayo registró el porcentaje más alto de lesionados, alcanzando el 15,7%. Le sigue julio, que no quedó muy atrás, con un porcentaje del 13,5%. El tercer lugar en este rango de altos porcentajes lo ocupa marzo con un 12,4%.

Sin embargo, no todos los meses presentaron cifras tan alarmantes. Abril, por ejemplo, mostró un porcentaje sorprendentemente bajo de lesionados, con solo un 2,2%, haciéndolo el mes con menos incidentes de este tipo. Noviembre, por otro lado, reflejó un porcentaje también reducido con un 4,5%. Agosto completó este grupo con un 5,6%, posicionándose como el tercer mes con menos lesiones del año.

Es interesante notar que algunos meses mantuvieron porcentajes consistentes en la accidentabilidad. Febrero, octubre y diciembre compartieron un porcentaje idéntico de 7,9%. Del mismo modo, enero y junio registraron un 6,7% similar.

Al intentar discernir una tendencia general, se puede observar que el año inició con una inclinación ascendente desde enero, alcanzando un pico en marzo. Sin embargo, tras ese aumento, abril presentó una caída drástica. Mayo, por su parte, vio un repunte significativo, siendo el mes con el mayor porcentaje de lesionados del año. A partir de ese punto, desde junio a agosto, hubo un descenso gradual, y el resto del año mostró porcentajes relativamente estables, con ligeras fluctuaciones hasta diciembre.

Aunque estos datos no ofrecen razones concretas detrás de las fluctuaciones mensuales, es evidente que hubo períodos en 2021 donde la accidentabilidad en Daule fue particularmente preocupante. Analizar los factores detrás de estos picos y las cifras más bajas podría proporcionar *insights* valiosos para implementar medidas de prevención en el futuro. La consistencia en los porcentajes de algunos meses sugiere que podrían existir patrones o factores recurrentes durante esos períodos. Sería esencial complementar este análisis con información adicional para una comprensión más holística.

Porcentaje de fallecidos por mes:

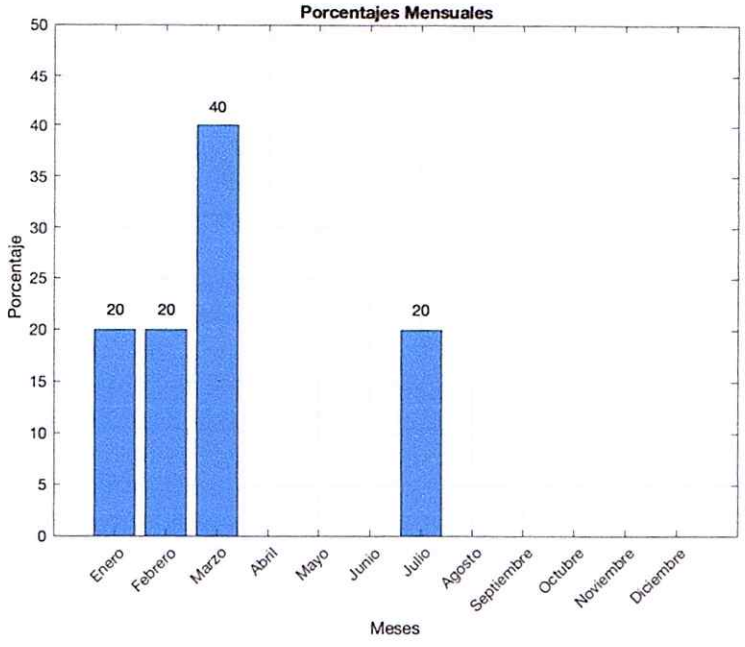

Figura 4. Porcentaje de personas fallecidas por mes en el año 2021

Durante el año 2021 en la cabecera cantonal de Daule, se observaron patrones distintivos en el porcentaje de personas fallecidas mes a mes. La información proporcionada solo cubre ciertos meses, lo que limita la continuidad del análisis; sin embargo, aún se pueden identificar ciertas tendencias.

Enero, febrero y julio compartieron un porcentaje idéntico de personas fallecidas, estabilizándose en el 20%. Este dato sugiere una consistencia en la tasa de mortalidad por accidentes o eventos no especificados durante estos meses, lo que podría deberse a condiciones similares o patrones recurrentes que afectaron a la cabecera cantonal en esos períodos particulares.

No obstante, marzo muestra un drástico incremento, con el porcentaje de fallecimientos elevándose al 40%. Esto es significativamente más alto en comparación con los otros meses mencionados y sugiere que ocurrieron eventos o situaciones particulares en marzo que resultaron en un aumento en la tasa de mortalidad. Podría haber sido causado por factores múltiples o un evento importante que impactó drásticamente a la comunidad.

El salto pronunciado en marzo plantea importantes preguntas: ¿Qué sucedió en ese mes que duplicó la tasa de fallecimientos en comparación con otros meses registrados? ¿Hubo algún evento significativo o una serie de incidentes que provocaron este aumento?

Mientras que enero, febrero y julio demostraron una tasa de mortalidad constante, marzo se destaca con un alza alarmante. Para comprender completamente las causas subyacentes de estas cifras, es esencial tener en cuenta factores adicionales, como eventos específicos, condiciones climáticas, o incluso cambios socioeconómicos que podrían haber afectado a Daule durante estos meses en particular. Sería recomendable

realizar un análisis más detallado y contextualizado para ofrecer respuestas concretas y estrategias de prevención adecuadas.

Causas probables:

Tabla 2. Frecuencia de las principales causas probables de los accidentes en el año 2021

Tipo	Frecuencia
Bajarse o subirse de vehículos en movimiento sin tomar las precauciones debidas.	5
Caso fortuito o fuerza mayor (explosión de neumático nuevo, derrumbe, inundación, caída de puente, árbol, presencia intempestiva e imprevista de semovientes en la vía, etc.).	1
Conducir desatento a las condiciones de tránsito (celular, pantallas de video, comida, maquillaje o cualquier otro elemento distractor).	31
Conducir en sentido contrario a la vía normal de circulación.	2
No guardar la distancia lateral mínima de seguridad entre vehículos.	6
No mantener la distancia prudencial con respecto al vehículo que le antecede.	6
No respetar las señales reglamentarias de tránsito. (pare, ceda el paso, luz roja del semáforo, etc.).	38
Realizar cambio brusco o indebido de carril.	1
Total	**90**

Porcentaje de las causas probables:

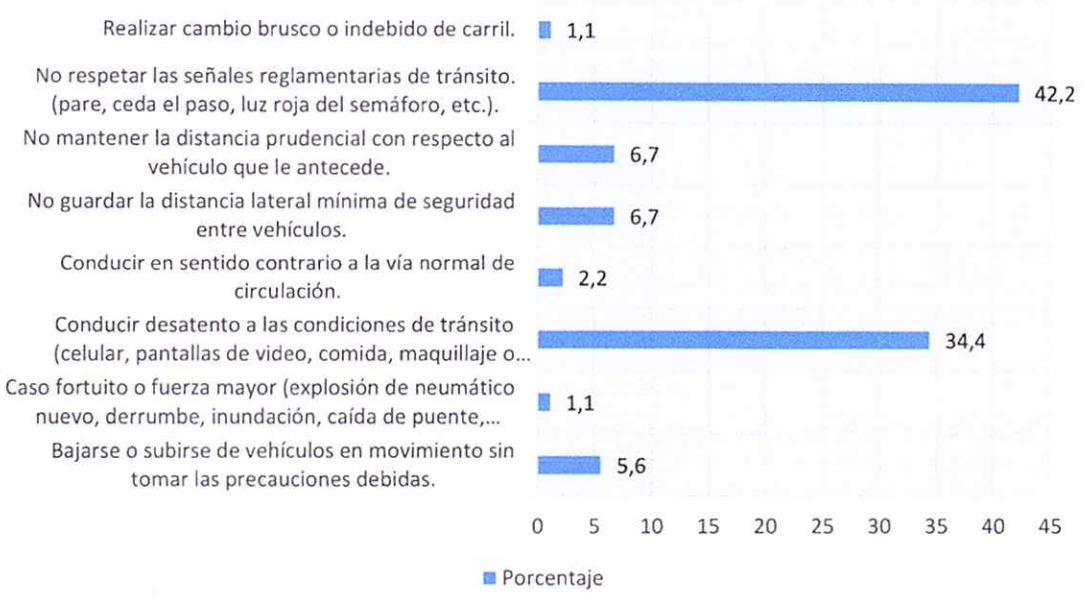

Figura 5. Porcentaje de las principales causas probables de los accidentes en el año 2021

En el año de análisis, la cabecera cantonal de Daule registró diversas causas de accidentes de tráfico, cada una con su respectiva prevalencia. Una causa destacada fue el acto de bajarse o subirse de vehículos en movimiento sin las precauciones debidas, que, aunque pueda parecer una medida básica de seguridad, representó el 5,6% de los incidentes. Esto refuerza la idea de la necesidad de una educación vial constante y concienciar sobre acciones que a veces se consideran triviales.

Los accidentes producto de un caso fortuito o fuerza mayor tuvieron una representación del 1,1%. Estos incidentes, generados por situaciones imprevistas como derrumbes o inundaciones, aunque difíciles de prevenir, demuestran que la mayoría de los accidentes son, en realidad, evitables.

Llama la atención el alto porcentaje, 34,4%, de accidentes causados por conducir desatentos a las condiciones de tránsito. Las distracciones, especialmente el uso del celular y otros dispositivos, se están convirtiendo en un problema creciente en las carreteras. Esta estadística subraya la urgencia de implementar campañas de sensibilización y, potencialmente, sanciones más rigurosas.

Aunque en menor medida, con un 2,2%, el acto de conducir en sentido contrario a la vía normal sigue siendo una preocupación debido al alto riesgo que conlleva. De manera similar, las acciones de no guardar la distancia lateral mínima y no mantener la distancia prudencial con el vehículo precedente, cada una con un 6,7%, enfatizan la importancia de la conciencia espacial y la precaución en la carretera.

Sin embargo, la estadística más alarmante es el 42,2% de accidentes causados por no respetar las señales reglamentarias de tránsito. Esta es una clara señal de la necesidad de reforzar la educación y el respeto a las normas viales. A pesar de su baja incidencia, el 1,1% de accidentes debido a un cambio brusco o indebido de carril no debe ser pasado por alto, dado el peligro potencial que implica.

Daule enfrenta desafíos significativos en materia de seguridad vial. Las cifras demuestran que la mayoría de los accidentes provienen de comportamientos evitables y decisiones imprudentes, lo que subraya la necesidad de una intervención educativa y reguladora contundente.

Tipo de vehículo:

Tabla 3. Frecuencia de los principales tipos de vehículos involucrados en accidentes en el año 2021

Tipo	Frecuencia
Automóvil	12
Bicicleta	1
Bus	2
Camión	3
Camioneta	4
Motocicleta	15
No identificado	48
Vehículo Deportivo Utilitario	5
Total	**90**

Porcentaje de tipo de vehículo:

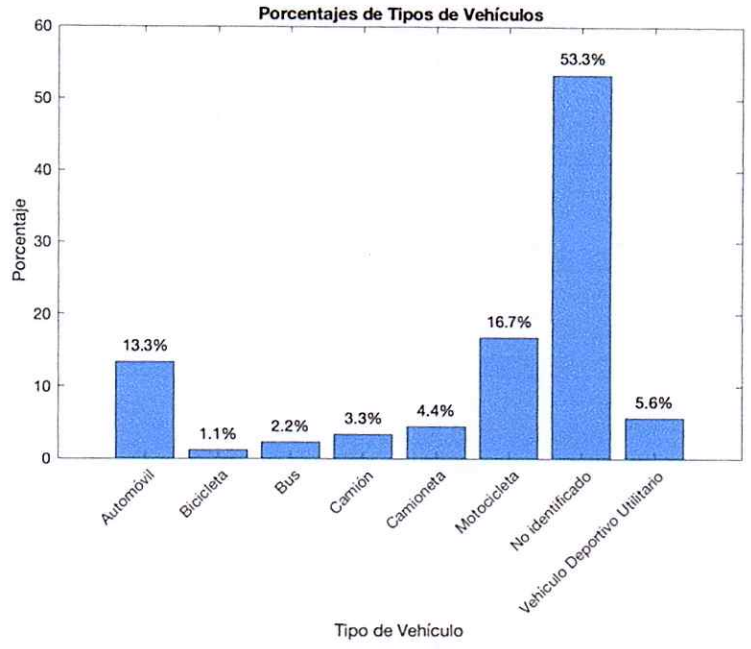

Figura 6. Frecuencia de los principales tipos de vehículos involucrados en accidentes en el año 2021

El análisis de los tipos de vehículos causantes de accidentes en la cabecera cantonal de Daule durante el periodo considerado presenta hallazgos notables.

El vehículo con el porcentaje más elevado de accidentes es sorprendentemente el grupo de "No identificado" con un 53,3%. Esto es significativo y podría apuntar a una serie de factores, desde accidentes con conductores que huyen de la escena hasta la falta de un adecuado reporte o registro de los incidentes por parte de las autoridades pertinentes.

Por otro lado, de los vehículos identificados, las motocicletas lideran la lista con un 16,7%. Esta cifra no es sorprendente, ya que las motocicletas, por su naturaleza, tienen un riesgo más alto de accidentes debido a factores como menor visibilidad en la carretera, la falta de protección física en comparación con vehículos más grandes y su capacidad de maniobra que a veces lleva a velocidades inadecuadas o movimientos arriesgados.

Los automóviles representan el 13,3% de los accidentes, lo que los posiciona como el segundo tipo de vehículo con mayor incidencia después de las motocicletas y antes de vehículos más grandes o especializados.

En lo que respecta a vehículos más grandes, el Vehículo Deportivo Utilitario (SUV) tiene un porcentaje de 5,6%, seguido de la camioneta con un 4,4%, el camión con un 3,3% y el bus con un 2,2%. Estas cifras reflejan la naturaleza más cautelosa o regulada con la que suelen conducir estos vehículos más grandes, además de la posible menor presencia de algunos de estos en la carretera comparados con vehículos personales.

Por último, la bicicleta, con un 1,1%, muestra una baja incidencia en accidentes. Aunque esto podría parecer positivo, es esencial tener en cuenta que incluso un pequeño porcentaje puede ser significativo dada la vulnerabilidad de los ciclistas en comparación con otros usuarios de la carretera.

El elevado porcentaje de vehículos "No identificados" es un punto de interés que requiere atención y medidas adecuadas. Mientras tanto, la alta incidencia de accidentes con motocicletas y automóviles sugiere la necesidad de enfocarse en campañas de seguridad específicas para estos grupos.

Personas involucradas:

Tabla 4. Frecuencia de los tipos de personas involucradas en accidentes en el año 2021

Tipo	Frecuencia
Conductor	32
Pasajero	39
Peatón	19
Total	90

Porcentaje de tipo de personas involucradas:

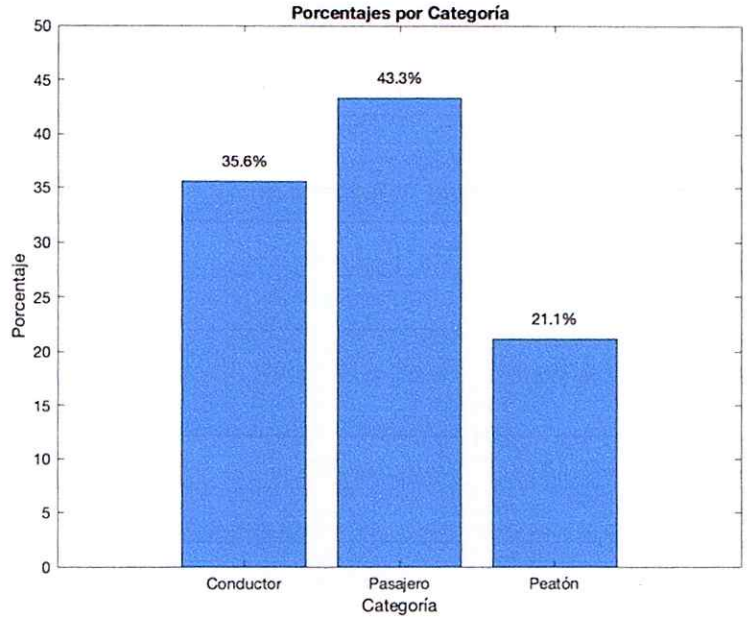

Figura 7. Frecuencia de los tipos de personas involucradas en accidentes en el año 2021

El grupo con mayor representación en el porcentaje de involucrados es el de los pasajeros, que alcanza un 43,3%. Este dato es relevante porque, a menudo, las campañas de seguridad vial tienden a centrarse en los conductores. Sin embargo, es crucial recordar que los pasajeros también están expuestos a riesgos, ya sea debido a decisiones del conductor, acciones de otros usuarios de la carretera o situaciones imprevistas. Este porcentaje enfatiza la necesidad de promover prácticas seguras no solo para quienes manejan sino también para aquellos que viajan como acompañantes.

El conductor, por otro lado, representa un 35,6%. Aunque este porcentaje es menor al de los pasajeros, sigue siendo significativo y pone de manifiesto la importancia de la educación vial y el entrenamiento continuo para quienes están al volante. Los conductores tienen la responsabilidad principal de manejar con precaución y seguir las regulaciones de tránsito para garantizar no solo su seguridad sino también la de los pasajeros y otros usuarios de la carretera.

Por último, el porcentaje de peatones involucrados en accidentes es del 21,1%. A pesar de no estar dentro de un vehículo, los peatones son un grupo de alta vulnerabilidad en las carreteras. Este dato subraya la necesidad de crear infraestructuras peatonales más seguras, como cruces, pasarelas y aceras adecuadas, y también de educar tanto a los peatones como a los conductores sobre la importancia de respetar los derechos y el espacio del otro.

Los datos reflejan que, independientemente del papel que uno desempeñe en la carretera, todos están expuestos a ciertos riesgos. Esto resalta la importancia de una educación vial integral que aborde las necesidades y responsabilidades de cada grupo para garantizar una movilidad más segura para todos.

Detalles por días y por rango de horas:

Tabla 5. Frecuencia de los accidentes por día y por rango de horas en el año 2021

SINIESTROS DE TRÁNSITO, ACUMULADO ENERO - DICIEMBRE 2021								
Rango Hora	Total	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
TOTAL	90	11	8	9	11	12	18	21
De 00H00 a 00H59	1						1	
De 01H00 a 01H59	2						1	1
De 02H00 a 02H59	3						1	2
De 03H00 a 03H59	1							1
De 04H00 a 04H59	1	1						
De 05H00 a 05H59	1							1
De 06H00 a 06H59	1						1	
De 07H00 a 07H59	0							
De 08H00 a 08H59	4		1	1				2
De 09H00 a 09H59	2					1	1	
De 10H00 a 10H59	2				1	1		
De 11H00 a 11H59	3	1	1			1		
De 12H00 a 12H59	1				1			
De 13H00 a 13H59	6			1	2		3	
De 14H00 a 14H59	11	2	2	1	2	2	1	1
De 15H00 a 15H59	4		2				1	1
De 16H00 a 16H59	10	3	1		2	1	2	1
De 17H00 a 17H59	5	1		1			2	1
De 18H00 a 18H59	4	2		2				
De 19H00 a 19H59	10		1	2	1	2	2	2
De 20H00 a 20H59	5	1				1	1	2
De 21H00 a 21H59	4				1		1	2
De 22H00 a 22H59	6			1	1	2		2
De 23H00 a 23H59	3					1		2

Porcentaje de días con mayores niveles de accidentabilidad:

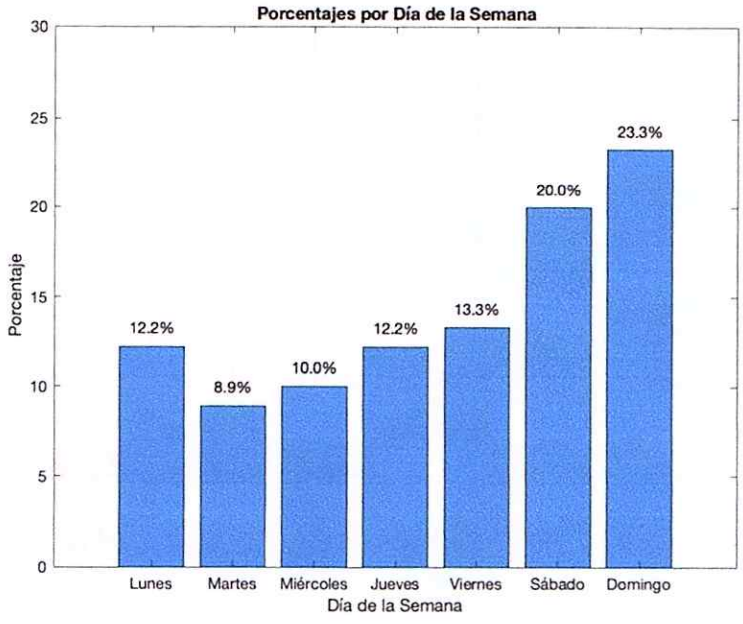

Figura 8. Porcentaje de los accidentes por día en el año 2021

Es notable que el domingo sea el día con el mayor porcentaje de accidentes, registrando un 23,3%. Este dato podría estar relacionado con una serie de factores: mayor cantidad de vehículos en la carretera debido a actividades recreativas, personas que regresan de eventos o reuniones familiares, o incluso conductores que puedan estar bajo la influencia del alcohol después de actividades sociales.

El sábado sigue en la lista con un 20%. Similar al domingo, los fines de semana suelen estar asociados con salidas recreativas, compras, y eventos nocturnos, lo que podría contribuir a un incremento en el número de accidentes. Además, en muchos lugares, es común que el fin de semana se realicen eventos, fiestas y reuniones, lo que podría aumentar la probabilidad de conductores imprudentes o bajo influencia de sustancias.

Por otro lado, los días laborables presentan una variabilidad en sus porcentajes. El viernes muestra un 13,3%, siendo el día laborable con la tasa más alta. Esto podría ser consecuencia del inicio del fin de semana, con más personas saliendo después del trabajo y posiblemente participando en actividades nocturnas.

El lunes y el jueves comparten un porcentaje idéntico del 12,2%. Es posible que el lunes, siendo el inicio de la semana laboral, haya un ajuste en el ritmo de conducción o incluso un aumento en el tráfico. Mientras que el jueves, al estar cercano al fin de semana, podría presentar características similares al viernes.

El miércoles, con un 10%, y el martes, con un 8,9%, presentan los porcentajes más bajos entre los días laborables. Sin embargo, sigue siendo esencial abordar la seguridad vial durante estos días.

Si bien es evidente que los fines de semana, en particular el domingo, presentan las tasas más altas de accidentes, la cabecera cantonal de Daule no debe descuidar la seguridad vial durante el resto de la semana. Estos datos sugieren la necesidad de implementar medidas preventivas, especialmente durante el fin de semana, y promover

campañas de concientización dirigidas a reducir la incidencia de accidentes en esos días críticos.

Porcentaje de los rangos de horarios con mayores niveles de accidentabilidad:

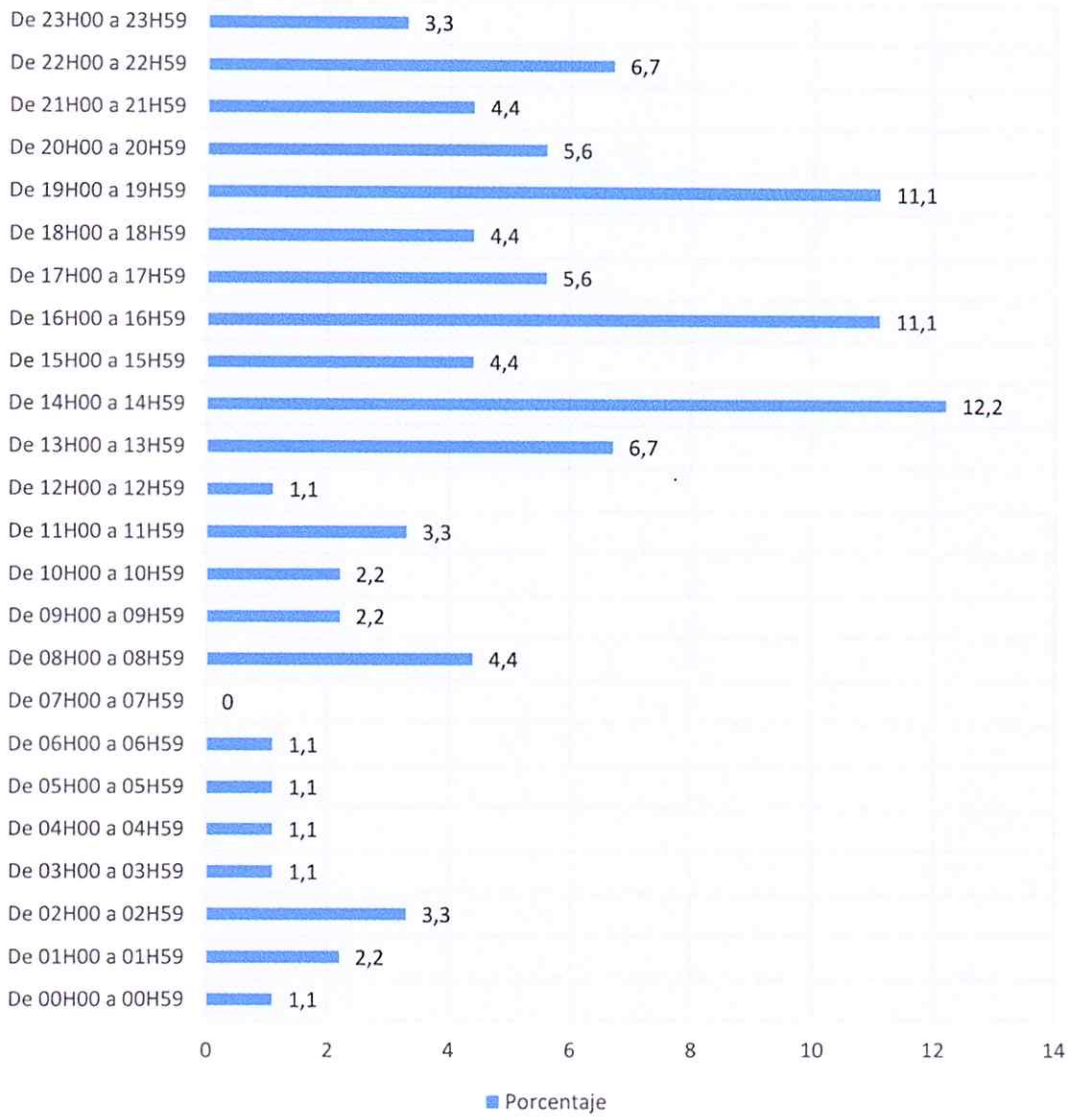

Figura 9. Porcentaje de los rangos de horarios con mayores niveles de accidentabilidad en el año 2021

Los accidentes tuvieron una distribución horaria variada. Los periodos con menor incidencia de accidentes se dieron entre la medianoche y las 7 de la mañana, con porcentajes fluctuando entre el 1,1% y el 3,3%, exceptuando las 7 de la mañana que registraron un 0%. La actividad aumentó a un 4,4% a las 8 de la mañana, descendiendo a 2,2% a las 9 y 10 de la mañana y aumentando ligeramente a las 11 con un 3,3%. El mediodía mantuvo una tasa baja de 1,1%. Sin embargo, la tasa de accidentes creció notablemente en la tarde, con un pico del 6,7% a la 1 de la tarde, seguido de un marcado aumento del 12,2% a las 2 de la tarde. La tasa se moderó a las 3 con un 4,4%, pero volvió a subir al 11,1% a las 4 de la tarde, y luego disminuyó gradualmente a lo largo de la noche, con porcentajes entre el 3,3% y el 6,7%, hasta llegar a la medianoche. En general, las horas de mayor ocurrencia de accidentes fueron las 2 de la tarde y las 4 y

7 de la noche, lo que sugiere una posible relación con horas punta o momentos posteriores a la jornada laboral.

Mapa de calor:

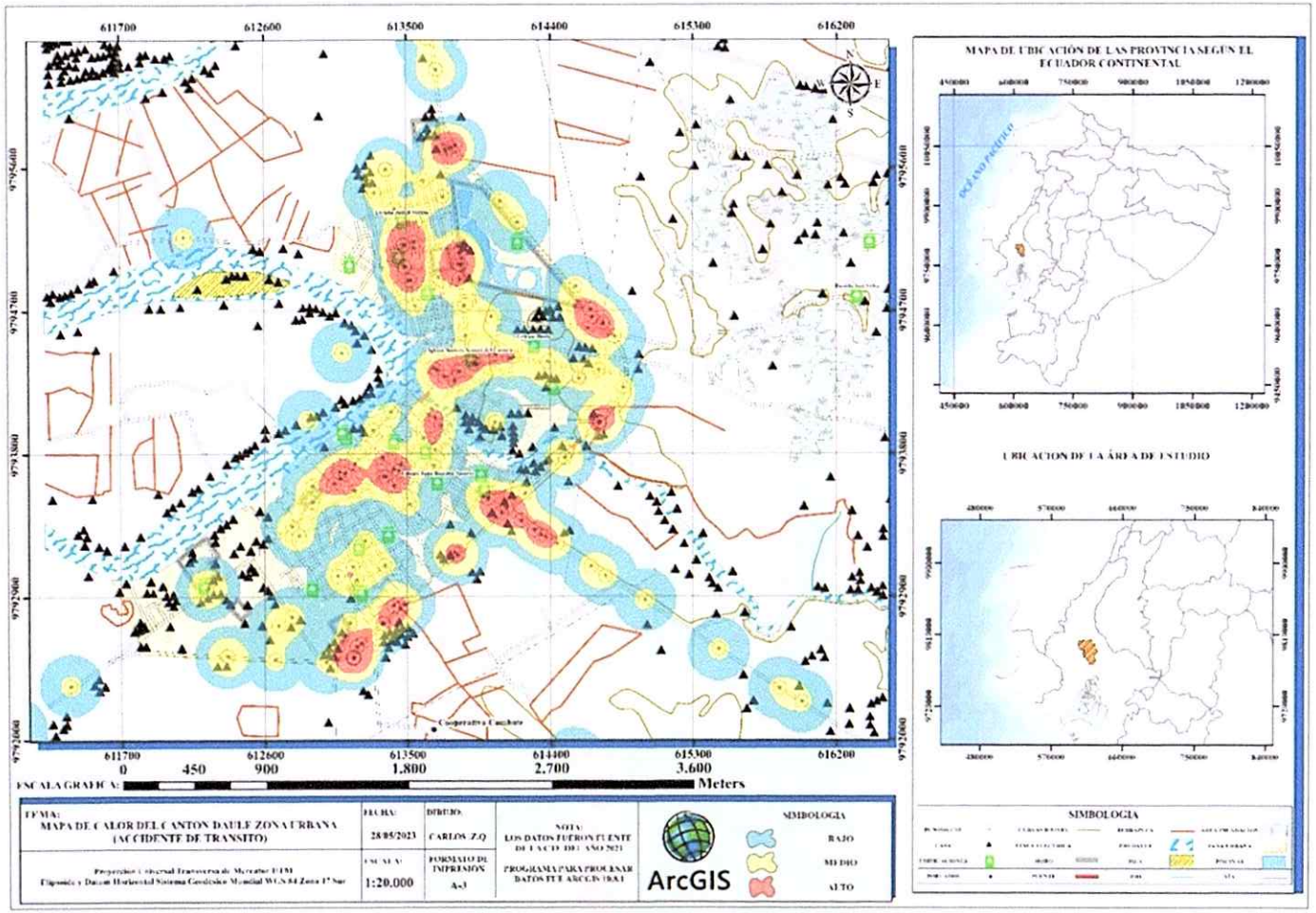

Figura 10. Mapa de calor de los lugares con mayores incidencias de accidentes en la cabecera cantonal de Daule en el año 2021

Basándonos en el gráfico presentado, es evidente que existe una distribución regular en cuanto a las ubicaciones de los accidentes de tránsito durante el año 2021. Sin embargo, resulta destacable que la mayoría de estos incidentes tuvieron lugar principalmente en la zona de Pedro Isaías, justo frente al centro comercial. Además, en el núcleo urbano de la cabecera cantonal de Daule, se observa una alta concentración de accidentes.

En el caso de la zona de Pedro Isaías, este fenómeno podría atribuirse a la insuficiente semaforización, lo que posiblemente genera confusiones y falta de orden en el tráfico. Por otro lado, en el centro de Daule, la elevada incidencia de accidentes podría estar vinculada con la proliferación de las "tricimotos". Estos vehículos, por sus características y dinámica, pueden aumentar la complejidad en el flujo vehicular, elevando así el riesgo de colisiones. Es esencial considerar estas observaciones para implementar medidas preventivas y de control en las áreas afectadas.

Análisis de los datos del año 2022

Tabla 6. Frecuencia de datos varios del año 2022

Mes	Número de accidentes	Suma de vehículos	Número de lesionados	Número de fallecidos
Enero	11	12	11	0
Febrero	5	5	7	0
Marzo	4	6	3	0
Abril	6	9	6	0
Mayo	10	14	9	1
Junio	6	9	6	0
Julio	5	6	3	0
Agosto	4	7	6	0
Septiembre	5	7	5	0
Octubre	11	15	16	0
Noviembre	2	2	2	0
Diciembre	6	8	9	0
Total	**75**	**100**	**83**	**1**

Porcentaje de accidentes por mes:

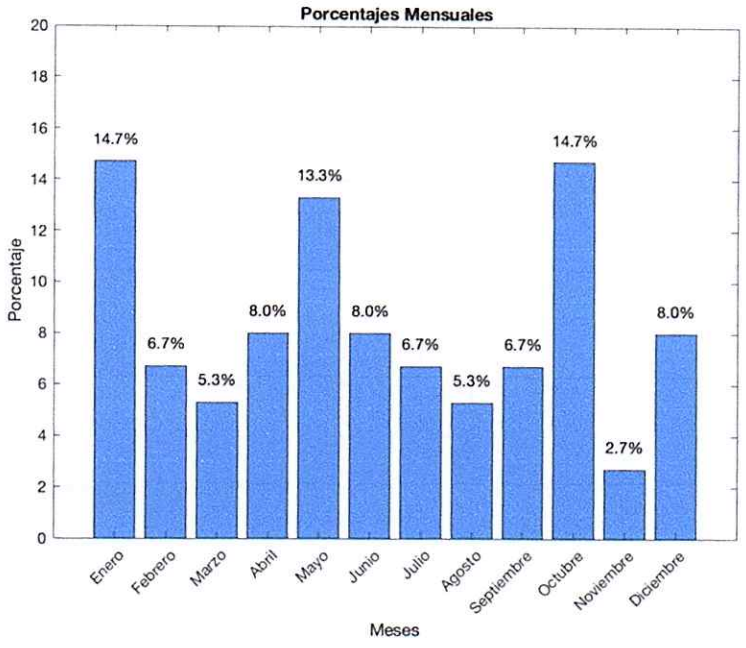

Figura 11. Porcentaje de accidentes por mes en el año 2022

Destacando los meses de mayor incidencia, enero y octubre sobresalieron con el mayor porcentaje, cada uno con un 14,7%. Es posible que en estos meses se presenten condiciones o eventos particulares que incrementen el riesgo de accidentes, como festividades o periodos vacacionales. En contraparte, noviembre reportó el porcentaje más bajo de accidentes, con solo un 2,7%, indicando una posible reducción en la movilidad o una mayor conciencia de seguridad vial durante ese tiempo.

Si se observan los datos desde una perspectiva estacional, el invierno, comprendido entre diciembre y mayo, tuvo una variación con enero alcanzando el 14,7% y febrero y marzo disminuyendo a 6,7% y 5,3% respectivamente. El mes de mayo tuvo otro pico, alcanzando un 13,3%. Por otro lado, el verano, que abarca de junio a noviembre, presentó una mezcla de altas y bajas incidencias. Junio y septiembre mostraron un 8,0% y 6,7% respectivamente, con un pico en octubre del 14,7% y una marcada disminución en noviembre con solo un 2,7%.

Esta información revela patrones específicos de accidentes en la cabecera cantonal de Daule durante el año 2022. Estos datos son valiosos para que las autoridades y la comunidad en general tomen medidas preventivas, especialmente en los meses con un mayor porcentaje de accidentes. La conciencia y educación sobre seguridad vial pueden desempeñar un papel crucial en la prevención de accidentes en el futuro.

Porcentaje de vehículos involucrados por mes:

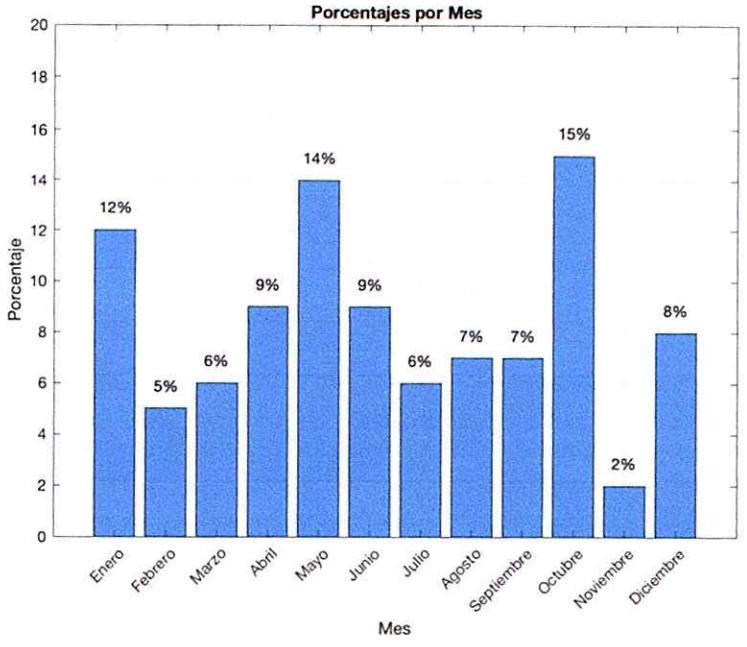

Figura 12. Porcentaje de vehículos involucrados por mes en el año 2022

El mes de octubre registró el porcentaje más elevado con un 15,0% de vehículos involucrados en siniestros, sugiriendo que este mes podría haber presentado un incremento en la actividad vehicular o situaciones que favorecieran los accidentes. Mayo, con un 14,0%, también mostró un porcentaje significativamente alto, situándose solo un punto porcentual por debajo de octubre.

Por otro lado, noviembre tuvo la tasa más baja del año con un 2,0% de vehículos involucrados. Esta cifra tan reducida podría ser indicativa de una menor movilidad durante ese mes o de medidas de seguridad vial más eficientes.

Enero comenzó el año con un 12,0%, siendo otro mes con un alto índice de vehículos involucrados en accidentes. El resto de los meses, como febrero, marzo, julio, agosto y septiembre, mostraron cifras más moderadas, oscilando entre el 5,0% y el 7,0%. Mientras que abril, junio y diciembre tuvieron cifras cercanas al 9,0%, representando un punto medio entre los picos altos y bajos del año.

Porcentaje de lesionados por mes:

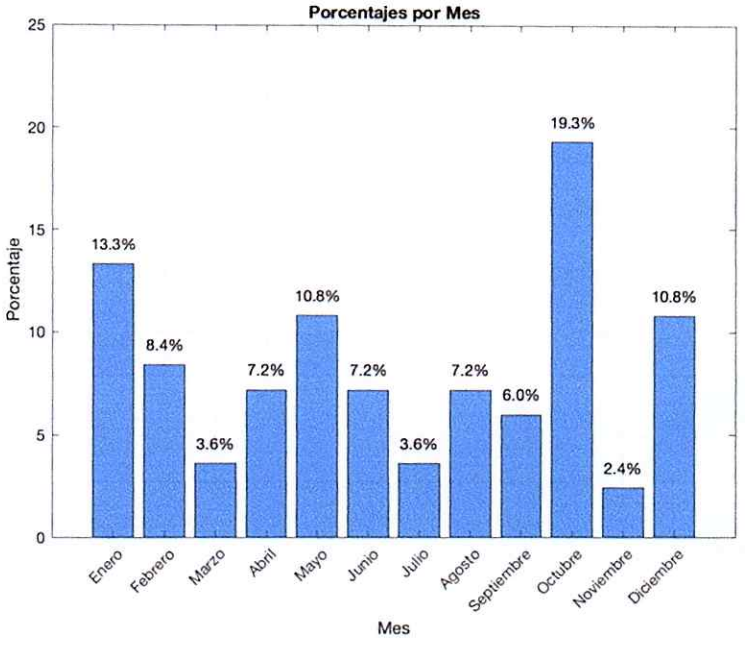

Figura 13. Porcentaje de personas lesionadas por mes en el año 2022

El mes de octubre sobresale de manera significativa, al presentar un porcentaje de 19,3% de personas lesionadas, siendo este el más elevado del año. Siguiendo a este pico, enero y mayo muestran también porcentajes notables con un 13,3% y 10,8%, respectivamente.

En contraste, noviembre registra el porcentaje más bajo del año, con solo un 2,4% de personas lesionadas. Otros meses con cifras bajas son marzo y julio, ambos con un 3,6%. Entre los meses intermedios, es decir, aquellos que no muestran picos extremadamente altos o bajos, se encuentran febrero, abril, junio, agosto y septiembre, con porcentajes que oscilan entre el 6,0% y el 8,4%. Estos datos reflejan una tendencia más estable en cuanto a la incidencia de personas lesionadas.

Porcentaje de fallecidos por mes:

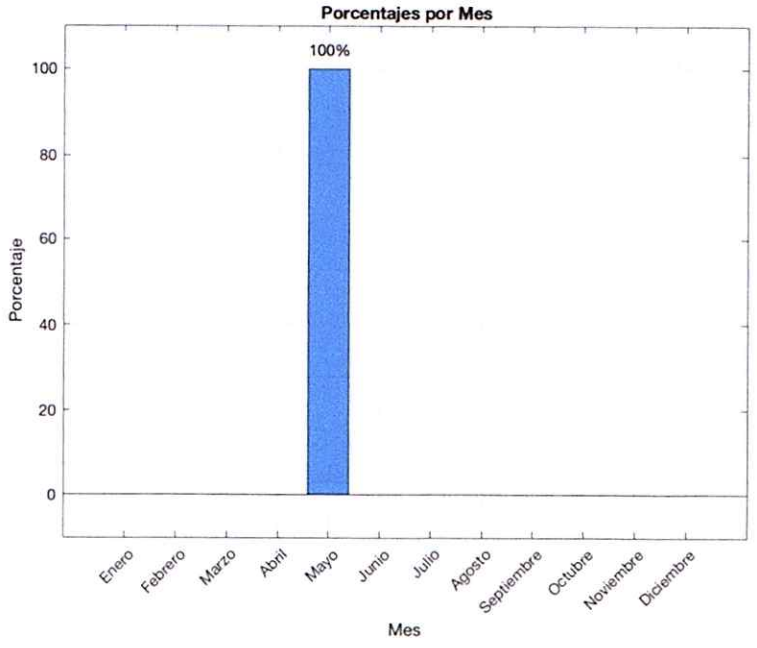

Figura 14. Porcentaje de personas fallecidas por mes en el año 2022

Según los datos, el mes de mayo registra un porcentaje del 100% de personas fallecidas en accidentes. Esto sugiere que todos los accidentes que tuvieron lugar en mayo resultaron en al menos una fatalidad.

Causas probables:

Tabla 7. Frecuencia de las principales causas probables de los accidentes en el año 2022

Tipo	Frecuencia
Bajarse o subirse de vehículos en movimiento sin tomar las precauciones debidas.	14
Caso fortuito o fuerza mayor (explosión de neumático nuevo, derrumbe, inundación, caída de puente, árbol, presencia intempestiva e imprevista de semovientes en la vía, etc.).	1
Conducir desatento a las condiciones de tránsito (celular, pantallas de video, comida, maquillaje o cualquier otro elemento distractor).	31
Conducir en sentido contrario a la vía normal de circulación.	1
No ceder el derecho de vía o preferencia de paso a vehículos.	5
No guardar la distancia lateral mínima de seguridad entre vehículos.	3
No mantener la distancia prudencial con respecto al vehículo que le antecede.	1
No respetar las señales reglamentarias de tránsito. (pare, ceda el paso, luz roja del semáforo, etc.).	14
No transitar por las aceras o zonas de seguridad destinadas para el efecto.	2
Peso y volumen - no cumplir con las normas de seguridad necesarias al transportar cargas.	1
Realizar cambio brusco o indebido de carril.	2
Total	**75**

Porcentaje de las causas probables:



Figura 15. Porcentaje de las principales causas probables de los accidentes en el año 2022

La principal causa de accidentes, destacándose por encima del resto, es la "Conducción desatenta a las condiciones de tránsito", que comprende el uso del celular, pantallas de video, comer, maquillarse y otros distractores al volante. Este factor responde por un alarmante 41,3% de los accidentes. Esta cifra pone de relieve la urgente necesidad de campañas de concientización sobre los peligros de distraerse mientras se conduce.

Dos otras causas también presentan cifras preocupantes, ambas con un 18,7%: "Bajarse o subirse de vehículos en movimiento sin tomar las precauciones debidas" y "No respetar las señales reglamentarias de tránsito". Estos comportamientos, al igual que la conducción desatenta, evidencian un claro desconocimiento o ignorancia de las normas básicas de tránsito.

Las causas "No ceder el derecho de vía o preferencia de paso a vehículos" y "No guardar la distancia lateral mínima de seguridad entre vehículos" reportan un 6,7% y 4,0% respectivamente, indicando problemas tanto en la cortesía vial como en la estimación de distancias en la conducción.

Algunas causas, a pesar de ser menos frecuentes, siguen siendo motivo de preocupación debido a su potencial peligrosidad, como "No transitar por las aceras o zonas de seguridad destinadas para el efecto" y "Realizar cambio brusco o indebido de carril", ambas con un 2,7%.

Por último, varias causas reportaron el porcentaje más bajo, con un 1,3% cada una: "Caso fortuito o fuerza mayor", "Conducir en sentido contrario a la vía normal de circulación", "No mantener la distancia prudencial con respecto al vehículo que le antecede" y "Peso y volumen - no cumplir con las normas de seguridad necesarias al transportar cargas". Aunque menos frecuentes, no deben ser ignoradas en las estrategias de prevención.

Tipo de vehículo:

Tabla 8. Frecuencia de los principales tipos de vehículos involucrados en accidentes en el año 2022

Tipo	Frecuencia
Automóvil	4
Bicicleta	1
Bus	1
Camión	1
Camioneta	5
Motocicleta	27
No identificado	34
Vehículo Deportivo Utilitario	2
Total	75

Porcentaje de tipo de vehículo:

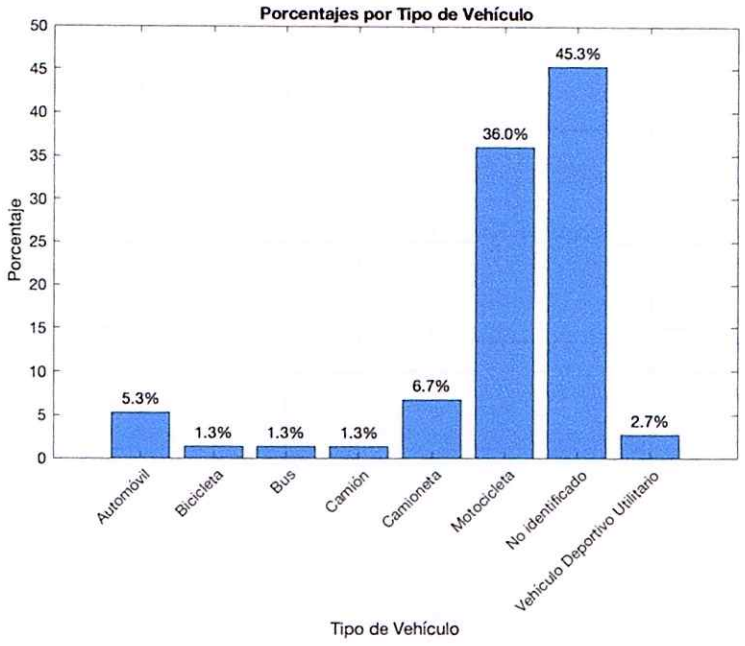

Figura 16. Frecuencia de los principales tipos de vehículos involucrados en accidentes en el año 2022

Un 45,3% de los vehículos involucrados en accidentes no fueron identificados. Este alto porcentaje sugiere posiblemente la existencia de problemas en la recolección de datos o en la documentación de los accidentes. Esto plantea un serio desafío, ya que, sin la identificación adecuada, se dificulta la implementación de medidas preventivas específicas.

Las motocicletas, con un 36,0%, son el tipo de vehículo más identificable y predominante en los accidentes. Este porcentaje considerable resalta las vulnerabilidades que enfrentan los motociclistas en la vía, y podría sugerir problemas en el respeto a las normas de tránsito, la formación de los conductores de motocicletas o la falta de infraestructura adecuada para este tipo de vehículo.

Las camionetas siguen a las motocicletas en la lista con un 6,7%, mientras que los automóviles representan el 5,3% de los vehículos involucrados. A pesar de que estos porcentajes son significativamente menores que el de las motocicletas, aún reflejan ciertos riesgos y desafíos en la conducción de estos vehículos en la cabecera cantonal de Daule.

Los vehículos deportivos utilitarios representan el 2,7% de los accidentes. Por otro lado, bicicletas, buses, camiones, todos con un 1,3%, tienen una presencia mínima en las estadísticas, aunque no por ello menos importante en términos de seguridad vial.

Personas involucradas:

Tabla 9. Frecuencia de los tipos de personas involucradas en accidentes en el año 2022

Tipo	Frecuencia
Conductor	22
Pasajero	40
Peatón	13
Total	**75**

Porcentaje de tipo de personas involucradas:

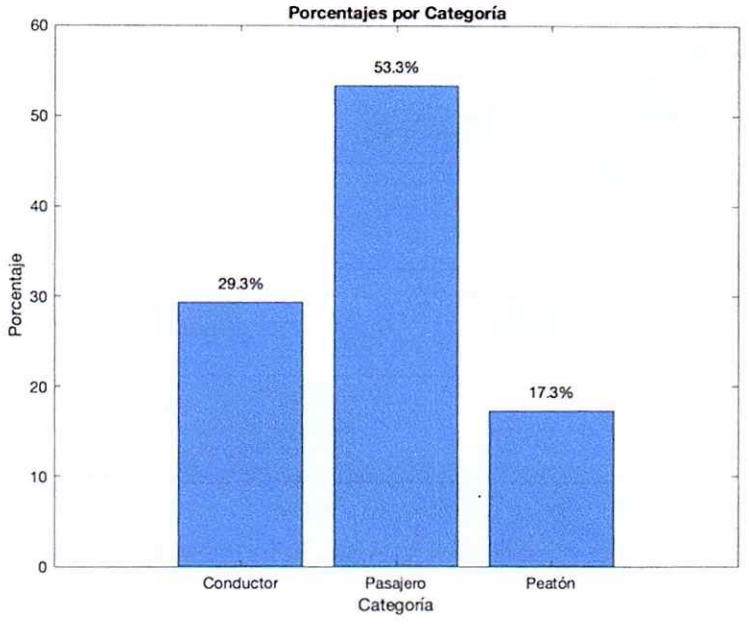

Figura 17. Frecuencia de los tipos de personas involucradas en accidentes en el año 2022

El grupo más afectado, con un porcentaje de 53,3%, son los pasajeros. Este dato destaca la importancia de garantizar la seguridad no solo de quienes manejan los vehículos, sino también de quienes viajan en ellos, ya sea en transporte público, privado o como acompañantes. La cifra sugiere que es necesario promover el uso de sistemas de seguridad, como cinturones de seguridad, así como garantizar que los vehículos cumplan con estándares de protección adecuados para sus ocupantes.

El conductor figura en segundo lugar con un 29,3%. Esta estadística subraya la necesidad de proporcionar una formación adecuada para los conductores, promover la

conducción defensiva y asegurarse de que estén informados sobre los riesgos de comportamientos como el exceso de velocidad, la conducción bajo efectos del alcohol o drogas, y las distracciones al volante.

El peatón, con un 17,3%, también representa una proporción significativa de las personas involucradas. Esto resalta la importancia de implementar y mantener infraestructuras adecuadas para peatones, como cruces bien señalizados, semáforos peatonales y aceras en buen estado. Además, es esencial fomentar campañas educativas dirigidas a peatones para informarles sobre cómo cruzar las calles de forma segura y la importancia de estar alerta en zonas de tráfico intenso.

Detalles por días y por rango de horas:

Tabla 10. Frecuencia de los accidentes por día y por rango de horas en el año 2022

SINIESTROS DE TRÁNSITO, ACUMULADO ENERO - DICIEMBRE 2022								
Rango Hora	**Total**	**Lunes**	**Martes**	**Miércoles**	**Jueves**	**Viernes**	**Sábado**	**Domingo**
TOTAL	**75**	**15**	**5**	**8**	**10**	**11**	**10**	**16**
De 00H00 a 00H59	4	2	1					1
De 01H00 a 01H59	6	2	1			3		
De 02H00 a 02H59	1							1
De 03H00 a 03H59	2	1			1			
De 04H00 a 04H59	2	2						
De 05H00 a 05H59	0							
De 06H00 a 06H59	3	2						1
De 07H00 a 07H59	2	1				1		
De 08H00 a 08H59	3			1		1		1
De 09H00 a 09H59	1					1		
De 10H00 a 10H59	2					1	1	
De 11H00 a 11H59	1						1	
De 12H00 a 12H59	3	1		1		1		
De 13H00 a 13H59	3	2			1			
De 14H00 a 14H59	9	1	1	2	2		1	2
De 15H00 a 15H59	2	1					1	
De 16H00 a 16H59	3						1	2
De 17H00 a 17H59	6		1		2	1	1	1
De 18H00 a 18H59	1							1
De 19H00 a 19H59	5			1			2	2
De 20H00 a 20H59	5			1	1	1		2
De 21H00 a 21H59	1					1		
De 22H00 a 22H59	6			2	2			2
De 23H00 a 23H59	4		1		1		2	

Porcentaje de días con mayores niveles de accidentabilidad:

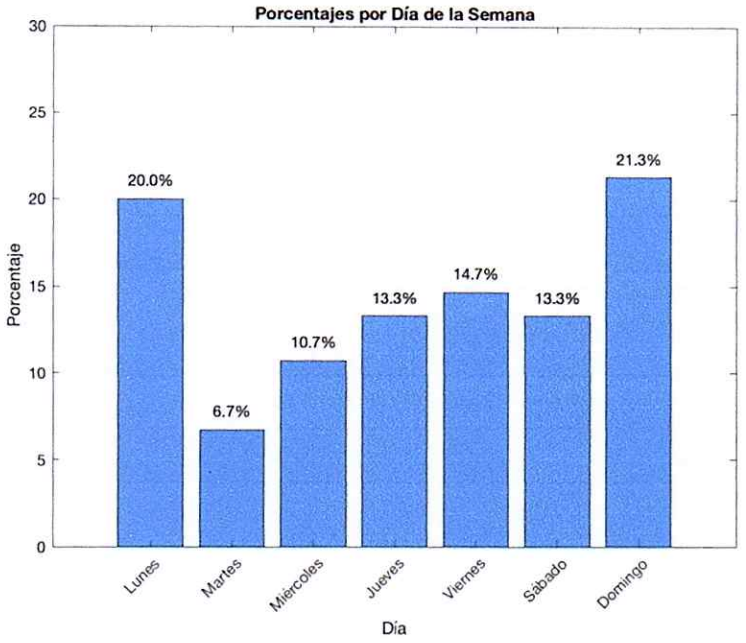

Figura 18. Porcentaje de los accidentes por día en el año 2022

Los días con mayores índices de accidentabilidad de tránsito fueron el domingo y el lunes, con un 21,3% y 20,0% respectivamente, lo que podría sugerir un incremento en la movilidad o una disminución en la precaución al inicio y final de la semana. Aunque el martes presentó el porcentaje más bajo con un 6,7%, el resto de los días mostró cifras más homogéneas, oscilando entre el 10,7% del miércoles y el 14,7% del viernes. Este panorama sugiere la necesidad de reforzar medidas de seguridad vial en momentos específicos, especialmente durante los picos de inicio y cierre de la semana.

Porcentaje de los rangos de horarios con mayores niveles de accidentabilidad:

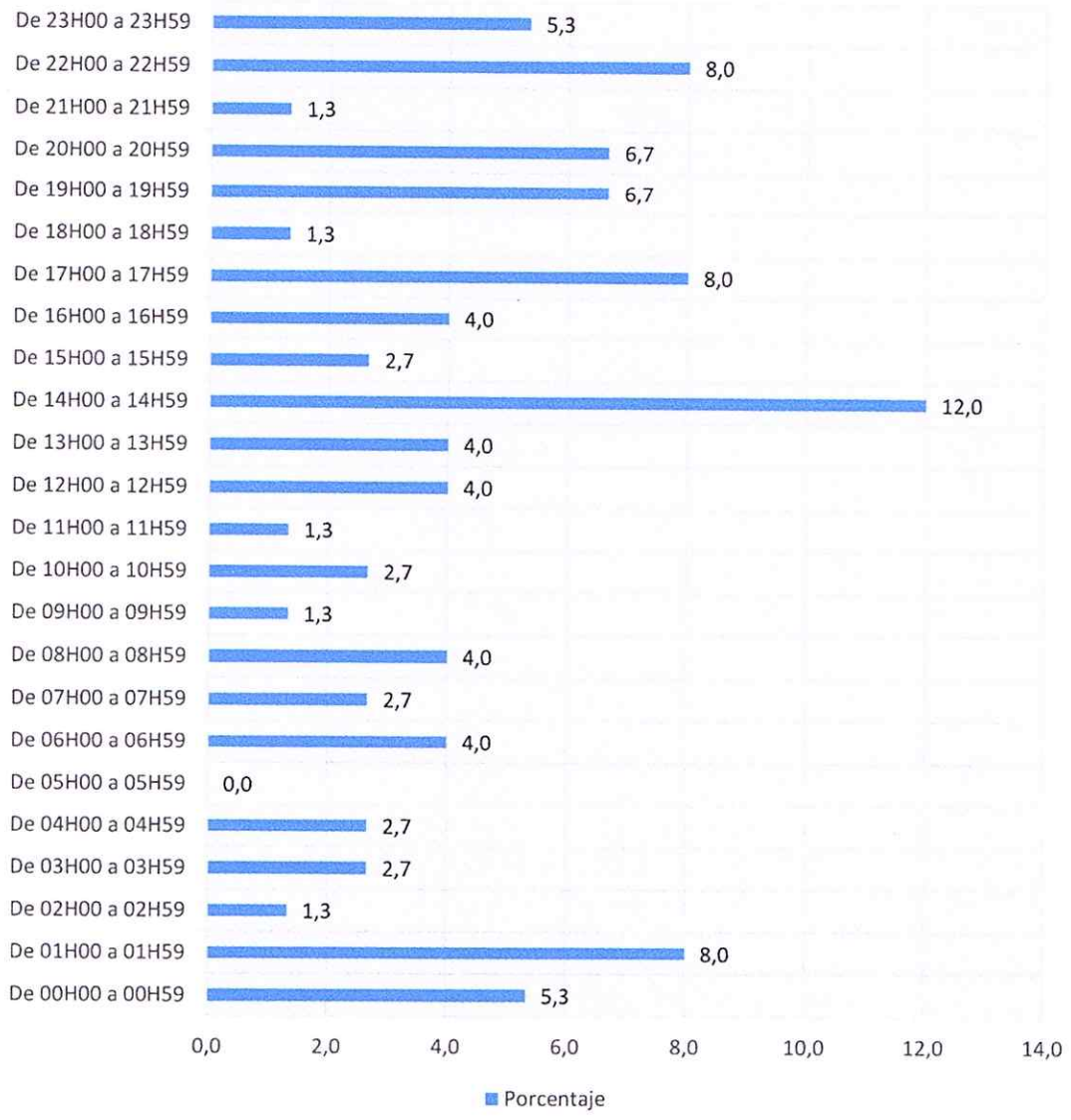

Figura 19. Porcentaje de los rangos de horarios con mayores niveles de accidentabilidad en el año 2022

Los rangos horarios que más se destacan por su mayor accidentabilidad son de 14H00 a 14H59 con un 12,0%, seguido por las franjas de 01H00 a 01H59, 17H00 a 17H59 y 22H00 a 22H59, todos con un 8,0%. A medida que avanza la noche y las primeras horas de la madrugada, los accidentes tienden a disminuir, mostrando el porcentaje más bajo de 0,0% de 05H00 a 05H59. Sin embargo, se observa un repunte en la accidentabilidad durante las horas pico de la tarde y noche, con un 6,7% entre las 19H00 y 20H59. A lo largo del día, la mayoría de los rangos horarios presentan cifras que oscilan entre 1,3% y 5,3%, lo que indica una distribución bastante uniforme de incidentes en esos momentos. Esta información resalta la necesidad de implementar medidas de prevención y conciencia en horas específicas, especialmente durante la tarde y a primeras horas de la noche.

Mapa de calor:

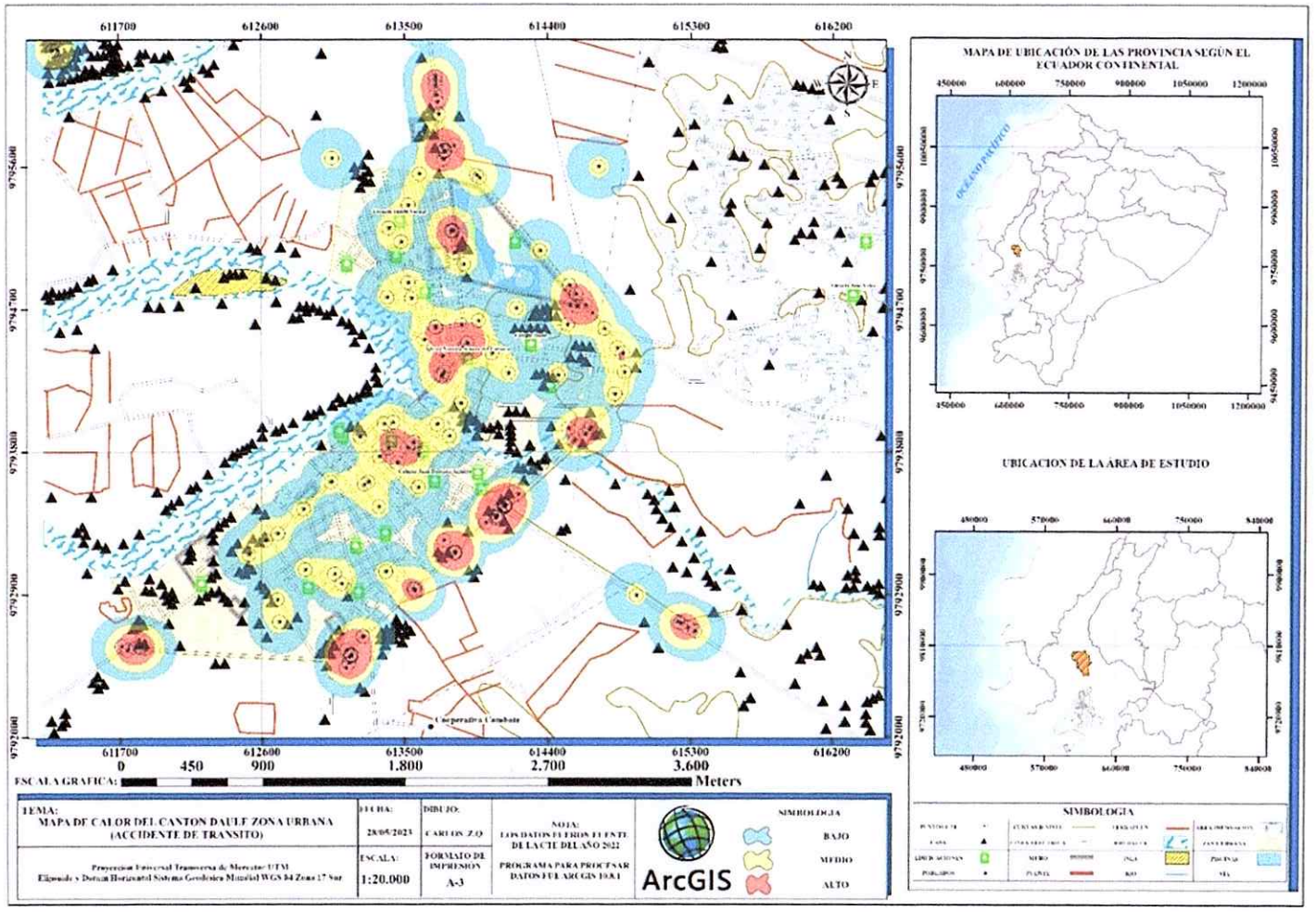

Figura 20. Mapa de calor de los lugares con mayores incidencias de accidentes en la cabecera cantonal de Daule en el año 2022

En contraste con el 2021, durante el 2022 se observó un cambio notable en las zonas de mayor incidencia de accidentes de tránsito. Específicamente, una considerable proporción de estos sucesos se localizó cerca de la vía Perimetral, en la entrada norte del cantón, y en el sector de Banife. Notablemente, se registró una reducción de accidentes en el centro de la cabecera cantonal.

Esta reconfiguración en la distribución de accidentes podría tener múltiples causas. En el caso de la vía Perimetral, es una arteria principal que soporta un alto flujo de vehículos de todo tipo, desde buses y camiones hasta vehículos livianos. Esta diversidad y volumen vehicular, combinados con puntos de ingreso y salida frecuentes, pueden complicar la dinámica de tráfico. Además, un factor agravante en esta área es la deficiente señalización. Hay zonas donde las señales de tráfico no son claras, están deterioradas o simplemente no existen. Esta falta de una adecuada orientación vial puede desorientar a los conductores, especialmente aquellos no familiarizados con la zona, incrementando la posibilidad de accidentes.

En este contexto, es crucial revisar y reforzar las estrategias de seguridad vial, considerando la señalización, educación al conductor y regulación del tránsito en las áreas de mayor riesgo identificadas.

Análisis de los resultados

Datos del 2021

El 2021 fue un año con diversas fluctuaciones en los índices de accidentabilidad en la cabecera cantonal de Daule. Se registraron picos y caídas en diferentes aspectos, desde el porcentaje de accidentes hasta el número de fallecidos.

Algunos meses presentaron tasas consistentes, lo que puede sugerir condiciones o factores recurrentes que afectaron esos periodos específicos. Por otro lado, meses con incrementos pronunciados, como marzo en el porcentaje de fallecidos, indican que factores anómalos o situaciones extraordinarias podrían haber influido en esos resultados.

Dada la variabilidad observada en los datos, es esencial que las autoridades y organizaciones pertinentes realicen un análisis más profundo de las causas subyacentes. El entendimiento de estos patrones y fluctuaciones permitirá desarrollar medidas preventivas y estrategias más efectivas para reducir la accidentabilidad en el futuro.

El papel de la comunidad también es crucial. Una colaboración entre ciudadanos, autoridades y expertos podría dar lugar a soluciones más efectivas y al desarrollo de una cultura de prevención y seguridad en Daule.

Durante el año de estudio, la cabecera cantonal de Daule evidenció diversas razones detrás de los accidentes de tráfico. Notablemente, el 5,6% de los incidentes fue ocasionado por personas que descendían o ascendían de vehículos en movimiento sin las precauciones necesarias. Esto subraya la importancia de persistir en la educación vial. Los accidentes que se derivaron de casos fortuitos o de fuerza mayor representaron el 1,1%, lo que indica que la mayoría de los siniestros podrían evitarse. Sin embargo, es preocupante que el 34,4% de los accidentes se deba a distracciones durante la conducción, resaltando el peligro del uso del celular al volante. Otros factores incluyen conducir en sentido contrario (2,2%), no mantener las distancias laterales y prudenciales adecuadas (6,7% cada una) y un alarmante 42,2% por no acatar las señales de tránsito.

Todos estos datos subrayan la necesidad urgente de reforzar la educación y concientización vial.

El estudio también reveló información sobre los tipos de vehículos involucrados. El grupo más grande es el de "No identificado", que abarca el 53,3% de los incidentes. Esta alta cifra sugiere problemas en la recopilación de datos o en la huida de responsables del lugar del accidente. Las motocicletas, por otro lado, representaron el 16,7%, seguidas por los automóviles con un 13,3%. Vehículos más grandes como SUV, camionetas, camiones y autobuses presentaron porcentajes menores, mientras que las bicicletas tuvieron un 1,1% de incidencia. La alta proporción de vehículos no identificados y de motocicletas sugiere áreas específicas donde podría ser necesario intensificar medidas de seguridad.

En cuanto a las personas involucradas en accidentes, los pasajeros encabezaron la lista con un 43,3%, lo que enfatiza la necesidad de no solo educar a los conductores, que representan el 35,6%, sino también a aquellos que viajan con ellos. Por otro lado, el 21,1% de los afectados fueron peatones, un grupo particularmente vulnerable que requiere medidas de seguridad e infraestructura adecuadas.

La distribución de accidentes según los días de la semana mostró que el domingo, con un 23,3%, y el sábado, con un 20%, tienen las tasas más altas, posiblemente debido a actividades recreativas o eventos sociales. Los días laborables presentaron cifras variables, con el viernes siendo el más alto con un 13,3%. Aunque los fines de semana presentan tasas más altas, es esencial considerar la seguridad vial durante toda la semana.

Los datos por horario indicaron que los accidentes son menos frecuentes desde la medianoche hasta las 7 a.m. No obstante, hubo un incremento significativo en las tasas de accidentes en horas específicas de la tarde, particularmente a las 2 p.m. y 4 p.m., lo que podría relacionarse con las horas pico o el término de la jornada laboral. Estos insights sugieren horarios específicos en los que las intervenciones de seguridad vial podrían ser más efectivas.

En el año 2021, se observó una distribución uniforme de accidentes de tránsito en varias áreas, según el gráfico proporcionado. Sin embargo, ciertos puntos geográficos presentaron una notable concentración de estos incidentes. La zona de Pedro Isaías, situada frente a un centro comercial, es un claro ejemplo. La proximidad a un núcleo comercial sugiere un alto volumen de tráfico, tanto vehicular como peatonal. Esta confluencia, junto con la insuficiente semaforización, podría estar generando un entorno propicio para los accidentes. Las áreas comerciales, con su dinámica particular, requieren una infraestructura vial que pueda gestionar eficientemente el flujo de tráfico.

Por otro lado, el núcleo urbano de la cabecera cantonal de Daule también demostró ser un punto de alta incidencia. Curiosamente, este aumento en el número de accidentes parece estar vinculado a la presencia y circulación de las "tricimotos". Estos vehículos, debido a sus características y posiblemente a comportamientos de conducción más arriesgados, pueden introducir una complejidad adicional en el tráfico, lo que, a su vez, eleva el riesgo de colisiones.

Es evidente que la presencia de tricimotos en el tráfico representa una preocupación en términos de seguridad vial. Estos vehículos, con su tamaño compacto y agilidad, podrían ser más vulnerables o incluso causar patrones de tráfico impredecibles, afectando a otros usuarios de la carretera. Ante esta situación, es esencial considerar intervenciones específicas. Las medidas podrían abarcar desde mejoras en la infraestructura, como

aumentar la semaforización en zonas críticas, hasta campañas educativas dirigidas a los conductores de tricimotos. La meta debería ser garantizar un tráfico más seguro y ordenado para todos.

Datos del 2022

Durante 2022, la cabecera cantonal de Daule evidenció notables fluctuaciones en la accidentabilidad. Enero y octubre destacaron como los meses de mayor incidencia, con un 14,7% cada uno, sugiriendo que eventos o condiciones particulares de esos meses pudieron incrementar el riesgo. Sorprendentemente, noviembre tuvo la cifra más baja con solo un 2,7%. Al evaluar la accidentabilidad por estaciones, el invierno mostró una variabilidad, teniendo picos en enero y mayo, mientras que el verano presentó cifras variadas, siendo octubre el mes con el pico más alto. Estos patrones enfatizan la necesidad de medidas preventivas adaptadas a cada periodo.

En lo que respecta a los vehículos implicados, octubre y mayo sobresalieron con un 15,0% y 14,0%, respectivamente, sugiriendo un posible aumento en la actividad vehicular en esos meses. Noviembre, en contraposición, mostró el porcentaje más bajo con un 2,0%. Analizando los demás meses, se percibe una oscilación entre porcentajes moderados y puntos intermedios, siendo enero un mes también destacable con un 12,0%.

Con respecto a las lesiones, octubre fue el mes más crítico, con un 19,3% de lesionados, seguido de enero y mayo. Noviembre nuevamente reportó el porcentaje más bajo, 2,4%. Los meses restantes mostraron una tendencia más equilibrada, aunque siempre es preocupante cualquier porcentaje relacionado con lesiones.

Alarmantemente, mayo registró un 100% de fatalidades en los accidentes. Este dato sugiere un mes particularmente trágico. La ausencia de datos en otros meses puede deberse a falta de reportes o a que, afortunadamente, no se presentaron fallecimientos en esos periodos.

Al analizar las causas, es evidente que la "Conducción desatenta a las condiciones de tránsito" fue la principal razón detrás de los siniestros, representando el 41,3% de los casos. Esta situación pone de manifiesto el grave peligro de las distracciones al volante. Siguiendo en importancia, tanto "Bajarse o subirse de vehículos en movimiento sin precauciones" como "No respetar señales de tránsito" compartieron un 18,7%, reflejando un desconocimiento o desprecio por las normativas viales. Las demás causas, aunque con porcentajes menores, evidencian diversas áreas de mejora en la educación y conciencia vial.

La falta de identificación en un preocupante 45,3% de los vehículos involucrados en accidentes evidencia posibles falencias en la recolección y documentación de datos sobre accidentes. Esta situación impide diseñar medidas específicas para enfrentar y reducir estos incidentes. Sin embargo, de los vehículos identificados, las motocicletas resaltan con un 36,0%, lo que denota la vulnerabilidad que estos vehículos enfrentan en las carreteras. Se podría inferir una combinación de problemas relacionados con el cumplimiento de las normas de tránsito, la formación de sus conductores y quizás una insuficiente infraestructura adecuada para motociclistas.

Aunque las camionetas y automóviles tienen porcentajes menores de accidentabilidad, representando un 6,7% y 5,3% respectivamente, su presencia en estas estadísticas es una clara señal de que también existen riesgos inherentes a la conducción de estos

vehículos en Daule. Es interesante observar que, aunque bicicletas, buses y camiones representen solo un 1,3%, su impacto en la seguridad vial no debe ser subestimado.

Respecto a las personas involucradas, resulta alarmante que el grupo más afectado sean los pasajeros, con un 53,3%. Este dato hace un llamado a garantizar no solo la seguridad de quienes manejan, sino también de aquellos que se desplazan como ocupantes. Hay una urgente necesidad de promover el uso de sistemas de seguridad y asegurar estándares de protección adecuados en los vehículos. Además, los conductores y peatones, con un 29,3% y 17,3% respectivamente, evidencian la importancia de fortalecer la formación vial y mejorar la infraestructura peatonal.

En cuanto a los días con mayores accidentes, la elevada cifra de incidentes los domingos y lunes, con un 21,3% y 20,0%, podría estar vinculada con un incremento en la movilidad o una menor precaución en estos días. Este comportamiento semanal indica la necesidad de reforzar medidas de seguridad especialmente al inicio y fin de semana.

Finalmente, al analizar los horarios con mayor accidentabilidad, destaca el rango de 14H00 a 14H59 con un 12,0%. Es vital considerar estos picos horarios para planificar intervenciones preventivas. Las altas cifras en las tardes y primeras horas de la noche refuerzan la idea de que se debe actuar de manera específica en estos momentos del día.

Durante el 2022, se registraron cambios significativos en las zonas de accidentes de tránsito en comparación con el año anterior. Específicamente, la vía Perimetral, en la entrada norte del cantón, junto con el sector de Banife, emergieron como los nuevos puntos de alta incidencia. Este cambio es especialmente relevante dado que se experimentó una disminución en los accidentes en el centro de la cabecera cantonal.

Una vía como la Perimetral, siendo una ruta principal, naturalmente atrae un flujo vehicular diverso y abundante. La presencia de buses, camiones y vehículos ligeros, todos coexistiendo y navegando en la misma arteria, ya representa un desafío en términos de gestión del tráfico. Sin embargo, este reto se agrava aún más debido a una inadecuada señalización. Las áreas carentes de señales claras o directamente sin ellas pueden generar confusiones entre los conductores, particularmente aquellos que no están familiarizados con el sector, llevando a potenciales accidentes.

Por otro lado, el sector de Banife también requiere una evaluación detallada para entender las causas subyacentes de la alta incidencia de accidentes. Aunque este análisis no proporciona detalles específicos sobre Banife, sería vital considerar factores similares a los de la vía Perimetral o particularidades únicas de esa zona.

La reconfiguración en la distribución de accidentes subraya la necesidad de adaptar y mejorar constantemente las estrategias de seguridad vial. Una combinación de una mejor señalización, programas de educación para conductores y un monitoreo más riguroso del tráfico podría ayudar a mitigar los riesgos en las áreas identificadas. Además, podría ser beneficioso realizar estudios periódicos de tráfico para mantenerse al tanto de los cambios en las tendencias de accidentes y responder adecuadamente a ellos.

Conclusiones

La cabecera cantonal de Daule ha experimentado fluctuaciones significativas en la accidentabilidad entre 2021 y 2022. Mientras que en 2021 ciertos puntos geográficos

presentaron alta concentración de incidentes, en 2022 surgieron nuevos focos de preocupación.

La distracción al volante sigue siendo una preocupación dominante, siendo la principal causa de accidentes en ambos años. Esta persistencia en la distracción resalta la importancia de reforzar la educación y concientización vial, con especial énfasis en la conducción atenta. A pesar de la variabilidad en los datos de accidentabilidad, los pasajeros siguen siendo el grupo más afectado. Esto indica una necesidad urgente de educar no solo a los conductores sino también a aquellos que viajan con ellos y garantizar estándares de protección adecuados en los vehículos.

Las motocicletas continúan siendo el tipo de vehículo más vulnerable en términos de accidentes, subrayando la necesidad de medidas específicas de seguridad para este grupo.

La variabilidad en los puntos de alta incidencia entre los años sugiere que el paisaje de la accidentabilidad en Daule es dinámico. Las autoridades deben adoptar un enfoque proactivo y adaptativo, revisando y ajustando sus estrategias año tras año. Las intervenciones de seguridad vial deben ser específicas no solo para zonas de alta accidentabilidad, sino también para momentos del día y días de la semana con alta incidencia.

La alta proporción de vehículos no identificados en ambos años evidencia falencias en la documentación y seguimiento de los accidentes, lo que puede limitar la capacidad de las autoridades para responder de manera efectiva.

La evolución de la accidentabilidad entre 2021 y 2022 enfatiza la necesidad de una revisión y adaptación constante de las estrategias y medidas preventivas, involucrando a todos los actores: autoridades, comunidad y expertos en seguridad vial.

Resulta alentador observar la disminución de accidentes en el centro de la cabecera cantonal. Este hecho podría indicar que las intervenciones y medidas tomadas el año anterior han tenido un impacto positivo en la seguridad vial. No obstante, es esencial mantener esta tendencia y continuar con los esfuerzos para garantizar la seguridad en todas las áreas de Daule.

Referencias

Alonso, F., Esteban, C., Calatayud, C., Pastor, J., & Medina, J. (2007). *La conducta social en el tráfico.* Attitudes.

Bull, A. (2003). *Congestión de Tránsito. El problema y cómo enfrentarlo.* Santiago de Chile: Cepal.

Campbell, J., Kuncel, N., & Kostal, J. (2018). Training and learning in work roles. *American Psychological Association*, 533-610. Obtenido de https://psycnet.apa.org/record/2019-01461-019

Casalderrey, S. (2020). Conducción de vehículos a motor y consumo de alcohol y drogas. Santiago de Compostela, Galicia, España: Universidade de Santiago de Compostela.

Duranton, G., & Turner, M. (2008). Urban growth and transportation. *The Review of Economic Studies, 79*(4), 1407-1440. doi:https://doi.org/10.1093/restud/rds010

Klauer, S., Guo, F., Simons-Morton, B., Ouimet, M., Lee, S., & Dingus, T. (2014). Distracted Driving and Risk of Road Crashes among Novice and Experienced Drivers. *New England Journal of Medicine, 370*(1), 54-59. doi:10.1056/NEJMsa1204142

Levinson, D., & Krizek, K. (2008). *Planning for Place and Plexus.* Routledge.

Litman, T. (2023). *Evaluating Transportation Equity.* Obtenido de https://www.vtpi.org/equity.pdf

Lucas, A. (2009). Psicología social del tráfico: del conductor individual a la interacción entre conductores. Valencia, España: Universitat de Valéncia.

Mohan, D. (2002). Road safety in less-motorized environments: future concerns. *Int J Epidemiol, 31*(3), 527-532. doi:10.1093/ije/31.3.527

Peden, M., Scurfield, R., Sleet, D., Mohan, D., Hyder, A., Jarawan, E., & Mathers, C. (2004). *World report on road traffic injury prevention.* Geneva: World Health Organization.

Smith, K., & Cummings, P. (2004). Passenger seating position and the risk of passenger death or injury in traffic crashes. *Accident Analysis & Prevention, 36*(2), 257-260. doi:10.1016/s0001-4575(03)00002-2.

Voith, R. (1998). Parking, Transit, and Employment in a Central Business District. *Journal of Urban Economics, 44*(1), 43-58. doi:https://doi.org/10.1006/juec.1997.2059

World Health Organization. (2018). *Global status report on road safety 2018.* Paris: Paprika.

Wu, K., Chen, Y., Ma, J., Bai, S., & Tang, X. (2017). Traffic and emissions impact of congestion charging in the central Beijing urban area: A simulation analysis. *Transportation Research Part D: Transport and Environment, 51*, 203-215. doi:https://doi.org/10.1016/j.trd.2016.06.005

Yazan, I. (2016). Effect of driver's personal characteristics on traffic accidents in Tabuk city in Saudi Arabia. *Journal of Transport Literature, 10*(3), 25-29. doi:https://doi.org/10.1590/2238-1031.jtl.v10n3a5