

Seguridad Vial Laboral para Motorizados

Labor road safety for motorized

Germán L. Acevedo Orduña

german@tech4riders.com

Ingeniero Naval
Especialista en Submarinos
Magíster en Automática y Programa de
Desarrollo Directivo
Exdirector de Investigación y Desarrollo de la
Armada de la República de Colombia
Ganador del premio nacional de innovación INNOVA
Desarrollador del sistema Airbag para motocicletas
Líder del modelo integral de prevención y mitigación
de traumatismos por accidentes de tránsito en
motorizados

Resumen

Este documento brinda un marco conceptual sobre la problemática de salud pública generada por la alta siniestralidad de motorizados. Se presentan los resultados de un estudio realizado con más de cien mil motorizados, donde se identifican los vectores causantes de la alta siniestralidad de motorizados. Igualmente se compara la eficiencia y la eficacia de las acciones de mitigación de la gravedad de las lesiones de accidentes de motorizados versus las inversiones en prevención de siniestros viales. Se presentan los resultados reales de disminución de índices de morbilidad de organizaciones que intervienen el riesgo vial de motorizados.

Recepción: 20.02.2021

Aceptación: 24.02.2021

Cite este artículo como:

Acevedo, G. (2020). Seguridad Vial Laboral para Motorizados. (M. Quiroz, & L. García, Edits.) Gestión de la Seguridad y la Salud en el Trabajo, 2(2). Obtenido de <https://journal.poligran.edu.co/index.php/gss>

Palabras clave:

Prevención, mitigación, modelo del queso suizo, elementos de protección del motociclista

Abstract

This document provides a conceptual framework on the public health problem generated by the high accident rate of motorized vehicles. The results of a real study carried out with more than one hundred thousand motorized vehicles are presented, where the vectors causing the high accident rate of motorized vehicles are identified. Likewise, the efficiency and effectiveness of actions to mitigate the severity of

motor vehicle accident injuries are compared versus investments in road accident prevention. The real results of the reduction of morbidity and mortality rates of organizations that intervened the road risk of motorized vehicles are presented. In the final part, conclusions and recommendations are included.

Keywords:

Prevention, mitigation, swiss cheese, motorcyclist protective elements

INTRODUCCIÓN

Las lesiones causadas por accidentes de tránsito constituyen un problema de salud pública importante, pero desatendido. De todos los sistemas con los que las personas han de enfrentarse cada día, los del tránsito son los más complejos y peligrosos. Se estima que en promedio cada año mueren en el mundo más de un millón trescientas mil personas por accidentes de tránsito. En los países de ingresos bajos y medianos, se concentra aproximadamente un 85% de esas muertes.

Según datos de la Organización Mundial de la Salud, el riesgo de muerte de los usuarios de vehículos motorizados de dos ruedas es veinte veces mayor que el de los ocupantes de automóviles. Una vez producido el accidente, la probabilidad de que se trate de un accidente mortal o grave, es más del doble siendo usuario de motocicleta con respecto a la de los usuarios de vehículos particulares.

Según datos del Instituto de Medicina Legal (IML), Colombia posee uno de los índices de accidentalidad en motocicletas por número de vehículos más altos del mundo. Los accidentes en motocicletas constituyen aproximadamente el 70% de la siniestralidad del país, generando anualmente más de cuarenta mil accidentes reportados (según cifras del IML), los cuales, generan aproximadamente veinte mil heridos graves (todos con incapacidades permanentes), y más de tres mil quinientas muertes.

Con respecto a la cantidad de motos en circulación, cada año se venden en el mercado nacional, quinientas mil motos en promedio. En la actualidad, existen más de ocho millones quinientas mil motos en circulación en Colombia. Según un estudio desarrollado por la ANDI, se demostró que el 52% de los usuarios de motocicletas, las usa como un medio

de transporte, es decir, de la casa al trabajo y viceversa, mientras que un 40% las emplea como una herramienta de trabajo. Tan sólo un 8% de usuarios de motocicletas, las utiliza con fines recreativos o deportivos.

Teniendo en cuenta las anteriores cifras y, considerando que existen 24 millones de personas laboralmente activas en Colombia, se deduce que una tercera parte de la población productiva del país se encuentra en grave riesgo de morir o sufrir graves lesiones derivadas de accidentes en motocicleta.

1. Bases conceptuales de la siniestralidad de motorizados

Existe una falsa percepción acerca de las causas reales que generan la alta siniestralidad de vehículos motorizados de dos ruedas (PTW por sus siglas en inglés). La mayoría de estas erróneas teorías, atribuyen sólo a factores humanos (tales como la imprudencia), los actuales índices de siniestralidad, ignorando que este es un problema multidimensional, que tiene su origen en la dinámica y la cinemática, y que involucra una amplia gama de ramas del conocimiento.

De entrada, el gran fracaso de las políticas públicas en la intervención de dicha problemática radica en el equivocado e inservible enfoque de “Prevenir Accidentes”, el cual ha demostrado no sólo ser ineficaz al nunca haber logrado disminuir los índices de siniestralidad, sino, también, obsoleto. A partir de la aparición de la Norma ISO-39001 de Gestión de la Seguridad Vial, la sociedad ha cambiado su enfoque hacia “Prevenir, Mitigar, Reparar y Compensar, las lesiones causadas por siniestros de tránsito”, enfocándose en las consecuencias y no únicamente en las causas aparentes. A continuación, analizaremos las bases conceptuales, de los elementos que inciden en la accidentalidad de motorizados.

1.1 Traumatismos causados por el tránsito

El primer elemento que se debe analizar es la consecuencia de la problemática de accidentalidad de motos. Para tal efecto, debemos centrar la atención, en la actual epidemia de enfermedades traumáticas generada por este fenómeno y, no, en las estadísticas matemáticas de eventos de tránsito que desvían la gestión de la seguridad vial hacia consecuencias de bajo impacto como el costo de reparación de los vehículos involucrados en los eventos.



Imagen 1 Patrón de las lesiones causadas por siniestros de motos.
Fuente: Elaboración propia

El estudio más serio y detallado sobre accidentalidad de motorizados (MAIDS), fue elaborado en Europa. En este, se analizaron accidentes interurbanos, con una muestra de más de 1.000 pacientes. El patrón de lesiones registrado revela que los motoristas están expuestos en gran medida al riesgo de sufrir lesiones en la zona de la cabeza, el tórax, los brazos y las piernas, en caso de producirse un accidente.

Cuando se estudian sólo las colisiones, se hace evidente que el patrón de lesiones depende de las características del accidente. Analizando sólo los traumatismos en accidentes muy graves y mortales, podemos ver cómo los más frecuentes son los que afectan a la cabeza, con un 27% de los casos. Le siguen los que afectan al tórax con un 21%. Por último, los traumatismos que afectan a las piernas alcanzan el 20%. El resto de los traumatismos se producen por orden de relevancia en el abdomen, brazos, cuello, columna vertebral y pelvis. En el análisis se registraron 2.561 traumatismos en 1.060 pacientes, lo que significa que en un accidente de moto se producen como media, 2.4 traumatismos diferentes en cada paciente. Es importante resaltar que la energía involucrada en el evento determina el nivel de gravedad de las lesiones, así como las partes del organismo afectadas.

Las estadísticas indican que, en eventos de baja energía, es altamente frecuente encontrar lesiones en miembros superiores e inferiores sin comprometer los órganos vitales del motorizado. No obstante, sucede lo contrario en los eventos de media o alta energía, en los cuales sí se compromete la supervivencia del paciente, pues se ocasionan traumatismos que involucran las estructuras que albergan y protegen nuestros órganos vitales. Estos son, la cabeza, el cuello, el tórax y el abdomen. Es importante resaltar que toda acción orientada a enfrentar la problemática de salud pública causada por la siniestralidad de motos debe priorizar sus esfuerzos a prevenir y mitigar la gravedad de las lesiones en los órganos vitales, las cuales pueden causar importantes y permanentes secuelas en la

calidad de vida del siniestrado, incluyendo por supuesto el riesgo de muerte.

1.1.2 Dinámica del accidente en moto

Contrario a la percepción popular de que no se puede predecir qué pasa en un siniestro de motos, la norma internacional ISO 13232 para ensayos y análisis de accidentes de motocicleta que se introdujo en 1996, constituye una base para la selección de los escenarios de prueba. Dicha norma define 25 tipos de colisiones diferentes, siendo el más típico el accidente en un cruce a 50 km/h (ver imagen 1). En la dinámica típica de un accidente de moto se distinguen claramente las siguientes fases:

Fase de Impacto Primario: Esta fase tarda aproximadamente 250 milisegundos (ms), y comprende las siguientes etapas:

- Primer contacto de la llanta delantera de la moto con el vehículo. Esta etapa generalmente va de los 0 ms a los 50 ms.
- Desplazamiento hacia delante del motociclista. La pelvis se desliza sobre el tanque de gasolina, se estiran las piernas y se eleva y avanza la parte superior del cuerpo. Esta etapa va de los 50 a los 150 ms.
- Impacto primario de la cabeza y el tórax del motociclista contra el vehículo. En este momento, se sobrecargan las vértebras cervicales por la energía de rotación de la cabeza. Esta etapa va desde los 150 ms hasta los 250 ms.

Fase de Vuelo: Esta fase tarda aprox. 600 ms. Luego del impacto primario (250 ms), y gracias al efecto de pitch de la motocicleta y a la inercia, el motociclista es lanzado por encima del vehículo contrario y, literalmente, vuela hasta tocar el suelo.

Fase de Impacto Secundario: Esta fase inicia aproximadamente 860 ms luego del inicio del accidente, cuando el motociclista impacta contra el suelo (luego de la fase de vuelo). Por lo general, causa grandes traumatismos en la zona torácica y la cabeza.

1.1.3 Accidentalidad en motos en Colombia

El nivel de riesgo de muerte o lesión en accidentes de tránsito está determinado por el tipo de vehículo con

el cual el actor vial se indexa en el sistema de tránsito. Según datos del IML, Colombia posee uno de los índices de accidentalidad en motocicletas por número de vehículos más altos del mundo. Los accidentes que involucran motocicletas constituyen aproximadamente el 70% de la siniestralidad del país. Anualmente, se reportan al IML cuarenta mil accidentes. Estos accidentes, generan veintitrés mil heridos graves con incapacidades permanentes, y más de tres mil setecientas muertes.

Participación		2017	
51%		3.749	↑ 15%
26%		1.857	↑ 2%
5%		379	↓ -1%
8%		591	↓ -1%
2%		172	↑ 26%
2%		145	↑ 4%
2%		112	↑ 261%
0%	 <small>Otros medios de transporte terrestre</small>	32	↑ 19%
0%		9	↓ -50%
3%	Sin información	234	↓ -50%

Imagen 2 Muertes en Accidentes de Tránsito de acuerdo con el tipo de vehículo. Fuente: Medicina Legal (s.f)

Con respecto a la cantidad de motos en circulación, cada año se venden en el mercado nacional, más de quinientas mil motos. En la actualidad existen alrededor de ocho millones quinientas mil motos circulando en Colombia, lo que nos lleva a predecir que de continuar esta tendencia para el año 2030 existirán en Colombia catorce millones de motos en circulación.

2. Caracterización de factores que afectan la siniestralidad de motorizados

El **Centro de Innovación para Motociclistas**, ha realizado un gran esfuerzo, con el fin de caracterizar los factores involucrados en la siniestralidad de motorizados en Colombia. Dentro del *Programa Nacional de Seguridad Vial Laboral para Motociclistas*, se desarrolló un proyecto que permitió (mediante una tecnología de auditoría basada en el modelo del queso suizo propuesta por James Reason), auditar a más de 150 mil motorizados en el territorio colombiano durante 6 años, con el propósito de obtener un panorama real de los vectores que actualmente generan el elevado índice de morbi-letalidad por accidente en moto.

2.1 Metodología de intervención

La Metodología de intervención para la evaluación objetiva de los factores, se encuentra fundamentada en el modelo de análisis y gestión de riesgos, conocido como Swiss Cheese (queso suizo), el cual es ampliamente usado en la industria energética y en las fuerzas militares, entre otras. El modelo del queso suizo de causalidad de los accidentes es un modelo utilizado en el análisis y gestión de riesgos. Fue propuesto originalmente por Dante Orlandella y James T. Reason, de la Universidad de Mánchester y se ha ganado una amplia aceptación gracias a sus resultados. También es llamado Modelo del efecto acumulativo, ya que permite comparar los factores de riesgo con varias rebanadas de queso suizo que se apilan.

Orlandella y Reason, plantearon la hipótesis de que la mayoría de los accidentes se pueden remontar a uno o más factores, que para el caso de las motocicletas son: los actos inseguros, la aptitud y el dominio de las técnicas de conducción, las condiciones técnicas de los vehículos, los Elementos de Protección Personal (EPP), las características del entorno y la doctrina social del uso de estos vehículos (cultura).



- **Consecuencias del Peligro:** Escenario (MUERTE O HERIDO)
- **Riesgo:** Probabilidad Estadística que se presente el Peligro
- **Factor:** Variables de control sobre las cuales se puede actuar para disminuir el riesgo (Vehículo, destreza, EPP, conducta)

Imagen 3. Modelo del Queso Suizo Fuente: Elaboración propia

En el modelo de queso suizo, las defensas de una organización contra el fracaso se configuran en barreras, en la que cada barrera es representada con una rebanada de queso. Los agujeros de cada rebanada representan a su vez, vulnerabilidades en los factores que varían continuamente en tamaño y posición. El sistema produce fallos cuando los agujeros en cada rebanada (vulnerabilidades), se alinean momentáneamente, lo que permite, en palabras de Orlandella y Reason, "una trayectoria de oportunidad de accidente". Explicado de esta manera, cuando un peligro pasa a través de los agujeros en todas las rebanadas, el resultado es un traumatismo en el caso de la accidentalidad con motocicletas.

El modelo del queso suizo incluye tanto las fallas

activas como las latentes. Las fallas activas, abarcan los actos inseguros que pueden estar directamente vinculadas a un accidente, como por ejemplo los errores en la conducción. Las fallas latentes incluyen factores contributivos que pueden permanecer en estado latente durante días, semanas o meses hasta que contribuyen al traumatismo, tales como la ausencia del uso de Elementos de Protección Personal (EPP) Certificados. Considerando la multidimensionalidad de la problemática, el estudio se enfocó en objetivar las dos dimensiones que generan mayor impacto en la morbi-letalidad, como lo son los factores humanos y los factores tecnológicos. Esto, con el fin de poder aislar aquellas percepciones sociales que tienden a considerar la siniestralidad de motorizados como algo aceptable y natural.

Dentro de los **factores humanos** se evaluaron los siguientes componentes:

1. Comportamiento histórico como usuario de motocicletas (tipo de licencia y comportamiento, infracciones de tránsito cometidas, edad, estado civil y escolaridad y composición de la estructura familiar).
2. Resultados del examen práctico de habilidades y destrezas en la conducción de la motocicleta, mediante la prueba del estándar europeo para obtención de las licencias.

Dentro de los **factores tecnológicos** se evaluaron los siguientes componentes:

1. Condiciones técnicas del vehículo, y estado de mantenimiento.
2. Condiciones técnicas de los Elementos de Protección Personal (EPP), los criterios de selección de EPP y su estado de mantenimiento.

2.2 Resultados de la evaluación de los factores humanos

Es importante resaltar que pese a la muestra tan grande de este estudio (más de 150 mil motorizados), existe una clara tendencia y una muy baja desviación estándar de los resultados de las evaluaciones, lo cual permite generalizar los resultados y extrapolarlos para caracterizar a la población de motorizados con muy pocas y extrañas excepciones.

2.2.1 Resultados de la evaluación del Comportamiento histórico de los motorizados

Con referencia a las licencias, se encontró que el 7% de la muestra no posee una licencia de conducción activa. Sin embargo, utiliza una motocicleta para sus desplazamientos diarios o como herramienta de trabajo.

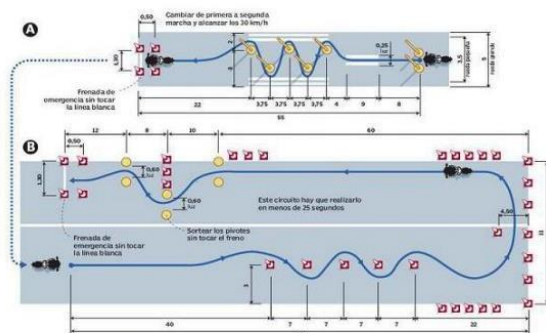
En cuanto a las infracciones de tránsito, el 33% de la muestra tiene multas sin pagar. Se detectaron casos de motorizados, que deben más de 30 millones de pesos en multas (aproximadamente 10 mil dólares) y, aun así, utilizan la motocicleta como herramienta de trabajo. Lo más sorprendente, es que, a pesar de esto, tienen vinculación laboral como conductores de motocicletas dentro de una empresa. Las anteriores cifras demuestran que en Colombia no se cierra el ciclo de la sanción, lo que hace imperativo modificar el sistema normativo y de fiscalización de tránsito, ante su incapacidad de disuadir a los actores viales, en conjunto con campañas de educación vial, que promuevan cambios de conducta. En la segunda etapa del proceso de auditoría al factor comportamiento, aplicamos una encuesta, con el objetivo de identificar factores que determinen ciertas actitudes en el mismo, tales como edad, entorno familiar, experiencia, formación especializada, accidentes y lesiones previas, etc.

La tabulación de esta información permite determinar características importantes de la flota, tales como los años de experiencia de conducción, si el tipo de formación que recibieron para conducir es informal, si asistieron a una academia convencional de conducción o, si, por el contrario, recibieron una formación profesional en técnicas de conducción, entre otras. La encuesta generalmente revela que existe un alto índice de informalidad en los procesos de capacitación en técnicas de conducción, lo cual acompañado de muy poca experiencia genera altos niveles de riesgo de accidentalidad.

2.2.1. Resultados de la evaluación de habilidades y destrezas

En el proceso de verificación del factor habilidades y destrezas (aptitud), se verifica el desempeño en ejercicios, basados en modelos de evaluación europeos orientados a medir la habilidad, técnicas de conducción, hábitos, destrezas, capacidad de reacción y concentración en situaciones de peligro.

El siguiente diagrama demuestra las características de los ejercicios que se deben evaluar.



Programas de evaluación bajo estándares europeos

Imagen 4 Estándar de evaluación para otorgar licencias del modelo europeo. Fuente: Elaboración propia

Los ejercicios se realizan en escenarios adecuados y cada uno de los motorizados es evaluado individualmente por parte de los instructores calificados con experiencia en motociclismo profesional. Es importante resaltar que la idoneidad de los evaluadores valida la objetividad de los resultados. A continuación, se describen los ejercicios de habilidades y destrezas y sus objetivos de evaluación.

IMAGEN	EJERCICIO	CONTENIDO	APLICACION
	Frenado ante obstáculo	Frenar en una distancia determinada antes de sobrepasar los conos que simulan el obstáculo	Capacidad de frenar ante un obstáculo en la vía.
	Prueba del Alice	Salir de la línea de ruta para evitar un obstáculo y retomar la vía sin ponerse en riesgo	Capacidad de evitar un obstáculo cuando la probabilidad de choque es inminente.

Imagen 5 Ejercicios para la evaluación objetiva de habilidades y destrezas. Fuente: Elaboración propia

Los resultados obtenidos de las pruebas de verificación de habilidades y destrezas comprueban la información obtenida mediante las encuestas sobre la falta de formalidad y profesionalismo en los procesos de aprendizaje empíricos que tuvieron la mayoría de motorizados. Es importante destacar que, en el resultado promedio de las evaluaciones de los motociclistas colombianos, un 88% de ellos carecen de técnicas adecuadas de conducción y aproximadamente un 95% de los motorizados auditados no poseen la habilidad para maniobrar adecuadamente (esquivar o frenar) ante situaciones de riesgo. Los anteriores resultados demuestran que

el nivel de riesgo del factor APTITUD (habilidades y destrezas) en la realidad colombiana es muy alto.

2.3 Resultados de la evaluación de los factores tecnológicos

La evaluación de los factores tecnológicos que inciden en la siniestralidad se divide en dos etapas. La primera, es la evaluación de características técnicas de los vehículos y su estado de mantenimiento. La segunda, es la evaluación de las capacidades tecnológicas de los EPP.

2.3.1 Resultados de la evaluación de los vehículos

En el proceso de verificación del factor vehículo seguro, se realizan dos etapas de evaluación diferentes. La primera, es la verificación de las condiciones de seguridad de la motocicleta basados en el REGLAMENTO (UE) No 168/2013 DEL PARLAMENTO EUROPEO. La segunda, es la verificación del mantenimiento de la motocicleta basados en el Anexo 2 Resolución 1565 del Ministerio de transporte.

En este proceso, se encontró que la gran mayoría de las motocicletas utilizadas por las flotas de motorizados en Colombia, están clasificadas dentro de la categoría L3e-A1 (motocicletas de dos ruedas de bajas prestaciones), y L3e-A2 (motocicletas de dos ruedas de prestaciones medias). En la práctica, se ha encontrado que más de un 97,9% de las motocicletas que ruedan en el entorno nacional, no cuentan con el sistema de frenado antibloqueo o combinado. De igual forma, no cuentan con las estructuras de protección delanteras y traseras, lo que las hace de venta prohibida en Europa por el alto riesgo de accidentalidad que representan para sus usuarios.

Por otra parte, el Anexo 2 de la resolución 1565 de 2015, sugiere la siguiente estructura para la verificación del estado de mantenimiento de los vehículos. Los niveles de mantenimiento de los vehículos dependen de las políticas de mantenimiento de las diferentes organizaciones. No obstante, una inspección técnica de los vehículos pone al descubierto a simple vista la eficiencia o no, de las actuales políticas de mantenimiento. Es muy notable la diferencia entre las empresas que tienen políticas reales de mantenimiento y las hacen cumplir, con aquellas donde únicamente están plasmadas en un papel. Se han encontrado motocicletas en muy buen

estado de mantenimiento en las empresas donde el valor del pago por rodamiento está condicionado al modelo y el mantenimiento del vehículo. Sin embargo, el 43% de las motocicletas inspeccionadas presentan un regular, o mal estado de mantenimiento.

2.3.2 Resultados de la evaluación de los Elementos de Protección Personal (EPP)

Las normas internacionales son claras en diferenciar las prendas para motociclistas de los EPP. Los EPP son aquellos insertos que van al interior de las prendas que certifican la capacidad para absorber la Energía de los Impactos y están definidos por la Norma EN-1621 y sus cuatro capítulos. Por otra parte, las prendas para motorizados y sus características están definidas por la Norma EN- 17092.

Está demostrado que el uso de EPP certificados para motociclistas tales como cascos de 5 estrellas de seguridad, sistemas de airbags y protectores reducen la gravedad de las lesiones en caso de accidentes en más de un 90%, de allí el Campeonato Mundial de Motociclismo (MotoGP), exige el uso obligatorio de estos elementos de protección a sus competidores. Para la verificación de los EPP se utilizan como referencia las siguientes normas internacionales:

- Cascos: SHARP, es el único esquema internacional que evalúa los cascos por su nivel de seguridad
- Protectores de codos, hombros y rodillas: EN-1621-1
- Protectores de espalda y pecho: EN-1621-2-3
- Protección de zonas vitales (sistema de airbag): EN- 1621-4
- Guantes para motociclistas: EN-13594-2008
- Botas para motociclistas: EN-13634-2010

En general, este es el factor en el que se obtienen los peores resultados por parte de las flotas auditadas, y es el que genera el mayor retorno a la inversión cuando se interviene adecuadamente. El no uso de EPP certificados, anula toda posibilidad de mitigar la gravedad de las lesiones en caso de accidente, haciendo que cualquier mínimo evento de tránsito de baja energía genere lesiones personales que lo convierten en un Accidente Vial Laboral.

Se encontró que tan solo un 1% de los motorizados auditados usan cascos certificados, y el uso de EPP certificados por la Norma EN-1621 es casi inexistente. Se encontró que aproximadamente un 18% de los

motorizados auditados utilizaban FALSOS EPP tales como “trajes antifricción” no certificados que poseen insertos de espuma de muy baja densidad, que pretenden engañar al usuario, generando una falsa percepción de seguridad. Se encontraron botas con insertos metálicos las cuales claramente están prohibidas pues aumentan el riesgo de amputación de miembros inferiores, y está generalizado el uso de falsos elementos de protección hechos de plástico y espumas de baja densidad donde se falsifican las supuestas certificaciones.

2.4 Resumen general de los hallazgos

En general el resumen de los hallazgos de los factores es el siguiente:

- El 89% de los motorizados auditados no aprueba el examen práctico de habilidades y destrezas del estándar europeo.
- El 45% debe más de un millón de pesos en comparendos.
- El 97,9% de las motocicletas no poseen tecnologías de asistencia al frenado y el 43% de las motocicletas están en regular estado de mantenimiento.
- El 99% de los motorizados no posee EPP Certificados y desconocen los criterios para su selección y uso.

3. Reducción de la frecuencia y severidad de los traumatismos

3.1 Modelo de intervención

Tal como se explicó en el numeral 3.1, la metodología de intervención es basada en el modelo del queso suizo y consiste en identificar y corregir las vulnerabilidades halladas dentro de los factores involucrados en la siniestralidad. Para efectos de simplificar el proceso de intervención, el objetivo principal es reducir la frecuencia de los eventos (prevenir) y reducir la severidad de las lesiones en caso de que estas se presenten (mitigar).



Imagen 6 Esquema de intervención en flotas de motorizados.
Fuente: Elaboración propia

Una vez desarrollado el proceso de auditoría, tenemos información detallada de las vulnerabilidades encontradas y podremos proceder al desarrollo del plan de acción, con el fin de corregir esas novedades específicas. Es importante recalcar que, si bien la auditoría nos permite encontrar fallas generales de la flota, el éxito del programa consiste en mitigar todas las vulnerabilidades individuales de los motorizados que componen la flota. De allí, que a cada empleado motorizado se le deba comprometer con su propio mejoramiento para que disminuya su nivel de riesgo individual (mejorar sus técnicas de conducción, mejorar el mantenimiento de su moto, usar adecuadamente los EPP, no cometer infracciones de tránsito, etc.).

En la experiencia, hemos encontrado que la profesionalización de la flota, en conjunto con el uso adecuado de EPP certificados, son las acciones que brindan un mayor retorno a la inversión.

Si bien la etapa de implementación de las acciones aparece cronológicamente al final del proceso, realmente la implementación es un arte que se puede considerar una ciencia oscura dentro de la Seguridad Vial Laboral. El conocimiento para una correcta implementación del Sistema de Seguridad Vial, sólo se obtiene mediante la experiencia. De allí, que la idoneidad del equipo implementador sea vital para el aseguramiento del resultado.

3.2 Eficiencia de la Inversión en Seguridad Vial de Motorizados

Por medio de la evaluación del impacto de las implementaciones realizadas, logramos obtener una curva que permite predecir el efecto de las acciones de prevención y mitigación. A continuación, se presenta el resultado de la eficiencia de las

inversiones en acciones de prevención:

- Verificación de licencias y comparendos. Sin costo. Periodicidad recomendada: mensual. Bajo impacto en el mediano plazo. Reduce aproximadamente la probabilidad de incidentes un 3%.
- Auditorías de Seguridad Vial. Costo: U\$ 30 por motorizado. Periodicidad recomendada: semestral. Bajo impacto en el mediano plazo. Reduce aproximadamente la probabilidad de incidentes un 8%.
- Revisión Técnico-mecánica del vehículo. Costo U\$ 9 por motocicleta. Periodicidad recomendada: semestral. Bajo impacto en el mediano plazo. Reduce aproximadamente la probabilidad de incidentes un 3%.
- Programa de Profesionalización: Curso de habilidades y destrezas y evaluación objetiva de factores. Costo: U\$ 42 por motorizado. Periodicidad recomendada: semestral (6 meses). Impacto Medio-Alto. Reduce aproximadamente un 18% la probabilidad de incidentes en el corto plazo, llegando hasta un 30% en el mediano plazo.
- Revisión y mantenimiento periódico de sistemas de frenos y llantas. Costo: U\$ 18 Periodicidad recomendada: mensual. Mediano impacto. Reduce aproximadamente un 12% la morbi-letalidad en el corto plazo.

Desde el punto de vista de la mitigación, la implementación de EPP certificados (casco de 5 estrellas de seguridad, prendas con airbag y protectores EN-1621 de espalda, hombros, codos y rodillas). Costo: U\$ 272 por motorizado. Periodicidad recomendada: cada Tres años (36 meses). Alto impacto en muy corto plazo. Reduce aproximadamente la morbi-letalidad un 91%.

Considerando que las inversiones poseen diferentes periodicidades, con el ánimo de comparar objetivamente la efectividad y eficiencia de éstas, se elaboró la Imagen No. 7 donde se dividió el monto de cada inversión por el número de meses para calcular su eficiencia.



Imagen 7 Esquema de intervención en flotas de motorizados. Fuente: Elaboración propia

La anterior grafica demuestra que la acción de menor costo y mayor impacto en la disminución de la morbi-letalidad es el uso de elementos de protección certificados (casco de 5 estrellas de seguridad, prendas con airbag y protectores EN-1621 de espalda, hombros, codos y rodillas), seguido por el desarrollo de habilidades y destrezas de conducción.

4. Conclusiones y recomendaciones

1. Según datos de la Organización Mundial de la Salud, el riesgo de muerte de los usuarios de vehículos motorizados de dos ruedas es veinte veces mayor que el de los ocupantes de automóviles. Esta situación es corroborada por las estadísticas de accidentalidad nacional, donde el accidente en moto constituye un problema de salud pública.
2. Existen evidencias que demuestran que el uso de sistemas de protección para motociclistas, tales como prendas con airbag, EPP certificados con la Norma EN-1621 y cascos evaluados con 5 estrellas de seguridad, pueden reducir hasta en un 90% la gravedad de las lesiones causadas por los accidentes de tránsito.
3. Se observa que existe una correlación directa entre la siniestralidad de motos y la actividad económica del individuo, por lo que implementar modelos de Seguridad Vial Laboral, permite dar resultados altamente eficientes.
4. La combinación de acciones orientadas a reducir la frecuencia de los siniestros junto con acciones orientadas a mitigar la gravedad de las lesiones en caso de que éstas, se presenten, brinda la capacidad de certificar la reducción de la morbi-mortalidad de motorizados.

REFERENCIAS

- Instituto de Medicina Legal (2019), Versión Web de Cifras de Lesiones de Causa Externa en Colombia. Recuperado de: <https://www.medicinalegal.gov.co/cifras-estadisticas/forensis>
- Organización Mundial de la Salud – OMS (2017), 10 datos sobre la seguridad vial en el mundo. Recuperado de: <https://www.who.int/features/factfiles/roadsafety/es/>