

**UNIVERSIDAD TÉCNICA NACIONAL
SEDE CENTRAL
LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN SALUD OCUPACIONAL Y AMBIENTE**

Propuesta de una guía de implementación para un programa de seguridad vial en entornos laborales en flotillas de motocicletas del Gran Área Metropolitana.

**María Álvarez Jiménez.
206130431
Tatiana González Ramírez.
206890952**

Propuesta de Trabajo Final de Graduación presentada como requisito parcial para optar al grado de Licenciatura en Ingeniería en Salud Ocupacional y Ambiente.

Diciembre, 2018.

ACTA

En la ciudad de Alajuela, a los 12 días del mes de diciembre del año 2018, estando presentes en la Sede Central de la Universidad Técnica Nacional, las siguientes personas: Sonia Aguilar Cordero, Carlos Mora Sánchez, Douglas Barraza Ruiz y José Pablo Carvajal Sánchez, en su condición de miembros del Tribunal Evaluador, para evaluar el Trabajo Final de Graduación para optar por el grado de Licenciatura en Ingeniería en Salud Ocupacional y Ambiente, de las estudiantes María Álvarez Jiménez; cédula 206130431 y Angie Tatiana González Ramírez; cédula 206890952.

Reunido el Tribunal Evaluador y las aspirantes, procedieron a defender su Trabajo Final de Graduación "Propuesta de una guía de implementación para un programa de seguridad vial en entornos laborales en flotillas de motocicletas del Gran Área Metropolitana".

Concluida la defensa del Trabajo Final de Graduación, el Tribunal Evaluador consideró que de conformidad con la normativa en la materia, las estudiantes obtuvo una calificación de 9.7 nueve punto siete, cumpliendo con las exigencias requeridas para la aprobación del Trabajo Final de Graduación y le es conferido el grado de Licenciatura en Ingeniería en Salud Ocupacional y Ambiente con Mención Honorífica.

Sra. Angie Tatiana González
Ramírez Estudiante

Sra. María Álvarez Jiménez
Estudiante

Sra. Sonia Aguilar Cordero
Tribuna Evaluador
Sector Productivo –
Compañía Nacional de
Fuerza y Luz

Sr. Douglas Barraza Ruiz
Miembro del Tribunal Evaluador

Sr. A José Pablo Sánchez Carvajal
Miembro del Tribunal Evaluador
Tutor

Sr. Carlos Mora Sánchez
Director de Carrera
Presidente Tribunal
Evaluador

Dedicatoria

El presente trabajo de investigación lo dedicamos principalmente a Dios, por ser el que nos dio la fuerza, la sabiduría, el discernimiento y la paz para poder realizarlo, a nuestras madres, por su amor, apoyo y sacrificio.

María Álvarez Jiménez y Tatiana González Ramírez

Agradecimiento

Agradecemos a aquellas personas que de una u otra manera fueron parte de esta investigación y principalmente nos agradecemos entre nosotras como compañeras de trabajo y amigas, porque si el apoyo de una hacia la otra, esta meta no se hubiese logrado.

María Álvarez Jiménez y Tatiana González Ramírez

Contenido

Introducción	1
Área de Estudio	4
Delimitación del Problema	6
Justificación	7
Limitaciones	9
Situación Actual	10
Objetivo General	13
Objetivos Específicos.....	14
Marco Teórico Referencial	14
Marco Metodológico.....	21
Enfoque	21
Tipo de Investigación.....	22
Hipótesis.....	23
Variables	23
Población.....	26
Técnica de recolección de datos	27
Análisis de datos	27
Consideraciones Éticas.....	28
Presentación y Análisis de Resultados	29

Percepción de Riesgo en Condiciones de Seguridad	31
Percepción de Riesgo en Carga mental y la organización del trabajo	36
Medidas de Control de seguridad vial existentes en las <i>empresas del Gran Área Metropolitana</i>	39
Guía de implementación para un programa de seguridad vial en entornos laborales en flotas de motocicletas del Gran Área Metropolitana.	44
Introducción.....	44
Objeto y Campo de Aplicación	44
Referencias Normativas	46
Términos y Definiciones	46
Contexto de la Organización	51
Liderazgo.....	51
Planificación	54
Soporte.....	60
Operación.....	64
Evaluación de Desempeño.....	66
Mejora Continua	68
Conclusiones	71
Recomendaciones	72
Bibliografía.....	73

Anexos	84
Anexo N 1.....	84
Anexo N 2.....	87
.....	88
.....	89
Apéndice	90
Apéndice 1 CIIU de las empresas participantes.....	90
Apéndice 2	91
Apéndice 3	92
Apéndice 4	93
Apéndice 5	94
Apéndice 6	95

Índice Cuadros

Cuadro 1 Matriz Haddon Factores que contribuye en un accidente de tránsito	19
Cuadro 2 Definición, operacionalización de variables y categorías de análisis.....	24
Cuadro 3 Características sociodemográficas de los conductores de motociclistas de las empresas encuestadas del Gran Área Metropolitana (GAM), Costa Rica, julio 2018	29
Cuadro 4 Percepción del riesgo en condiciones de seguridad de los conductores de flotilla de motocicletas del Gran Área Metropolitana (GAM), Costa Rica, julio 2018	32

Cuadro 5 Valoración del riesgo general en condiciones de seguridad de los conductores de flotilla de motocicleta del Gran Área Metropolitana (GAM), Costa Rica, julio 2018	36
Cuadro 6 Percepción del riesgo en carga mental y organización del trabajo de los conductores de flotillas de motocicleta del Gran Área Metropolitana (GAM), Costa Rica, julio 2018.....	37
Cuadro 7 Valoración del riesgo general en condiciones de carga mental y organización del trabajo de los conductores de flotilla de motocicleta del Gran Área Metropolitana (GAM), Costa Rica, julio 2018.....	39
Cuadro 8 Medidas de Control que cuentan las empresas del Gran Área Metropolitana para fomentar la seguridad vial en las flotillas de los motociclistas	40
Cuadro 9 Factores de Riesgo que Influyen en Accidentes de Tránsito.....	55
Cuadro 10 Valoración del Riesgo.....	57
Cuadro 11 Clasificación del Riesgo	58
Cuadro 12 Guía para la elaboración de los objetivos.....	59
Cuadro 13 Plan de lección	63

Resumen

¿Los accidentes de tránsito laborales en flotillas de motocicletas en empresas de manufactura, servicios y comercio del GAM de Costa Rica aumentan por una inadecuada gestión del riesgo por parte de las empresas? Para mejorar la gestión del riesgo se plantea una propuesta de una guía de implementación de un Programa de Seguridad Vial en entornos laborales con flotillas de motocicletas del Gran Área Metropolitana, por lo que selecciona las empresas inscritas a la Cámara de Industrias de Costa Rica en su Guía de Industrias 2018 versión digital que cumplan con los siguientes aspectos: el lugar de ubicación en el Gran Área Metropolitana.

La actividad económica o CIIU se encontrará en el sector de industria manufacturera, sector de servicios y sector comercio, flotilla de motocicletas con una o más unidades. Al realizar la indagación de la población en la Guía de Industrias 2018 versión digital de Cámara de Industrias de Costa Rica se tiene un total de 795 empresas inscritas, al realizar el escrutinio se obtiene un total de 115 empresas que cumple con los requisitos anteriores y la muestra es de 80 empresas. A las empresas seleccionadas se les consulta las medidas de control poseen las empresas para fomentar el tema de seguridad vial en sus trabajadores mediante la aplicación de una encuesta y a los conductores de motocicleta de las empresas seleccionadas se les consulta sobre la percepción del riesgo en condiciones de seguridad, carga mental y organización del trabajo percibido por conductores de motocicletas mediante la aplicación de la NTP 578, además se caracteriza el perfil sociodemográfico que poseen conductores de motocicletas de la gran área metropolitana mediante una encuesta.

Introducción

La Organización Mundial de la Salud (OMS) en su gestión de crear políticas de prevención y promover la salud a nivel mundial, se ha orientado en conjunto con organizaciones gubernamentales y no gubernamentales de los países para prevenir los accidentes de tránsito y promover buenas prácticas de prevención (OMS, 2018).

Esta intervención colectiva que se está realizando para divulgar estudios, informes y publicaciones relacionados con temas de la seguridad vial y accidentes de tránsito se ha priorizado por el aumento las tasas de mortalidad por accidentes viales que se convirtieron en un problema de salud pública.

La OMS informa que cada año mueren a nivel mundial aproximadamente 1,25 millones de personas como consecuencia de accidentes de tránsito. Entre 20 y 50 millones sufren traumatismos no mortales, pero pueden provocar una discapacidad (OMS, 2018).

Ante estas cifras la OMS realizó una proyección y advierte en su informe global que para el año 2020 los accidentes de tránsito serán la tercera causa de morbilidad y muerte en el planeta (OMS, 2014).

Al aumentar la tasa morbilidad, se desencadenan pérdidas económicas para las víctimas, sus familias y los países, este gasto son el resultado de los costos del tratamiento y la pérdida productiva de las personas que muere o quedan discapacitadas por sus lesiones.

Ante esta situación los accidentes de viales tienen una afectación directa e indirecta para la sociedad. Al tratarse de un acontecimiento que perjudica

colectivamente ha permitido la realización estudios epidemiológicos y se ha llegado a catalogar como epidemia (Guillermo, 1973).

Costa Rica no se escapa de esta realidad, según los índices del progreso social (IPS) 2017 para el 2016 y 2017 las muertes en vías alcanzaron 13,9% por cada 100 000 habitantes, con esta tasa de mortalidad, el fenómeno de accidentes fatales alcanzó el rango de epidemia inscripta por OMS a los males que afectan a más de 10 personas por cada 100 000 habitantes (Chinchilla, 2017).

A nivel laboral el Consejo de Salud Ocupacional en su informe de estadística de Salud Ocupacional 2016 menciona que 65 personas de 126 accidentes fatales fallecieron en accidentes de tránsito o atropellos (CSO, 2016).

Existen dos tipos de accidentes de tránsito laborales, el primero es el accidente *in itinere* que es aquel que se produce en el trayecto entre el hogar del trabajador y su puesto de trabajo, en un tiempo y trayecto lógico sin interrupciones por tareas no habituales entre el lugar de trabajo y el lugar del accidente. El segundo son los accidentes *en misión*, que suceden durante la jornada laboral con un medio de transporte propio o de la empresa por desplazamientos de un lugar a otro por motivos profesionales (MAZ, 2018), este último es el foco de esta investigación.

La presente investigación pretende desarrollar una herramienta que contribuya en la prevención de los accidentes de tránsito en misión, generando una guía de implementación para un Programa de seguridad vial en entornos laborales de flotillas de motocicletas del Gran Área Metropolitana.

Para lograr este objetivo se seleccionaron los conductores de motocicleta por dos criterios importantes: la mortalidad de los motociclistas crece considerablemente, según la estadística de muertes en sitio provisionales en accidentes de tránsito 2017 a setiembre 2018, se reportaron 170 fallecidos en el 2017 y al mes de setiembre del 2018 se lleva una cifra de 131 muertes (COSEVI, 2018) y el segundo criterio es por el riesgo de conducir una motocicleta, la vulnerabilidad de la misma en un accidente hace que el riesgo de fallecimiento de un motociclista es 17 veces mayor que de un automovilista (20 Minutos,2017).

Para el desarrollo de la propuesta de la guía, es necesario realizar una caracterización del perfil sociodemográfico de los conductores de flotillas de motocicletas, explorar la percepción de riesgos en condiciones de seguridad y carga mental y organización del trabajo de los motociclistas y por último analizar las medidas de control que poseen las empresas para fomentar el tema de seguridad vial en sus trabajadores.

Área de Estudio

La Gran Área Metropolitana (GAM), está integrada por las cuatro áreas metropolitanas de Alajuela, Cartago, Heredia y San José caracterizadas por un modelo de crecimiento urbano (Van Lidth de Jeude & Sch, 2018).

Abarca una superficie territorial de un 3,84% y concentra el 54,70% de la población de Costa Rica. Es una zona que contribuye mayormente con la economía del país, se produce el 76% de las exportaciones a nivel nacional y genera el 70% del producto interno bruto (Martínez, 2012).

Por sus características económicas, sociodemográficas y sociopolíticas es una zona muy atractiva para la inversión, por lo que se pueden encontrar empresas, comercios, proyectos inmobiliarios entre otros.

El Instituto Nacional de Estadística y censo en su Directorio de Empresas y Establecimientos 2017, menciona que un 51% de las empresas nuevas se ubican principalmente en la provincia de Heredia con una población de 1 a 5 personas trabajadoras y pertenecen al sector de comercio. Los cantones centrales de San José, Alajuela, Heredia y Cartago concentran el 38% de las empresas que desarrollan actividades de industrias manufactureras (INEC, 2018).

Para la presente investigación se seleccionaron específicamente las empresas ubicadas en el GAM, que cumplan con el principio de depender administrativamente de otros negocios para la compra de materias primas, para directrices y políticas de ventas, de producción o respecto al personal (INEC, 2018).

Estas empresas desarrollan diferentes actividades económicas que están dirigidas a la producción de bienes y servicios económicos, destinados a la venta (INEC, 2018). Se seleccionaron tres actividades económicas que influyen en el dinamismo de la economía: i) la industria de manufactura que realiza la transformación física o química de materiales, sustancias o componentes en productos nuevos, ii) el comercio al por mayor y menor que comprende la venta al por mayor y al por menor sin transformación de todo tipo de producto y la prestación de servicios accesorios a la venta de estos productos, iii) actividades de servicios administrativos y de apoyo que se dedican a apoyar actividades empresariales generales como de selección y contratación de personal, seguridad, alquileres de equipo, limpieza, entre otros (INEC, 2018).

Delimitación del Problema

¿Los accidentes de tránsito laborales en flotillas de motocicletas en empresas de manufactura, servicios y comercio del GAM de Costa Rica aumentan por una inadecuada gestión del riesgo por parte de las empresas?

Justificación

Costa Rica entra en ‘emergencia’ por epidemia de muertes en vías, así empieza una noticia Sofía Chinchilla en un reportaje de La Nación en agosto 2017.

Como profesionales de la salud ocupacional y como responsables en dos empresas donde laboran muchos colaboradores que para cumplir sus tareas tienen que hacer uso de un medio de transporte, nos generó la inquietud si nuestras empresas y otras en el GAM cumplían con lo establecido para resguardar la salud y la seguridad de los conductores.

No en vano en las estadísticas de salud ocupacional dadas a conocer por el ente rector en esa materia, el Consejo de Salud Ocupacional, en el 2018 muestran que, de la totalidad de accidentes fatales ocurridos en el 2016, un 52% (65) correspondían a “accidentes de tránsito” y de ese, un 55% correspondió a accidentes de tránsito laboral (CSO, 2018).

Esa información nos pone en alerta, nos genera inquietud y nos motiva a desarrollar el tema de investigación que servirá de base a las empresas participantes para que en sus sistemas de gestión del riesgo contemplen programas de seguridad vial, tomando como base la norma “Sistema de gestión de seguridad vial: Requisitos con orientación para su uso INTE/ISO 39001:2015” para reducir el riesgo y muerte de accidentes en carretera, y en este caso, orientado al personal de flotillas de motocicletas, por ser la población trabajadora más propensa a sufrir un accidente de tránsito, Kutner y Associates (2018) menciona que un motociclista

tiene 26 veces más probabilidad de perder la vida en comparación con un conductor de vehículo.

Limitaciones

El sistema de gestión para alcanzar los objetivos de la propuesta de investigación, como un primer acercamiento a lo que se desea desarrollar, es una

de las tareas más críticas a las que se exponen las personas tesieras y el área de conocimiento que es más difícil de definir y controlar.

Esta dificultad es intrínseca a los procesos de desarrollo de las tesis universitarias, y es porque no podemos prescindir del lado humano. Los objetivos están definidos por personas, que se llenan de dudas, indecisiones y que dependen de procesos en sus organizaciones que dificultan la definición de su alcance, todo este proceso es complicado cuando en el proyecto de tesis están involucrados, y siempre hay, varias partes interesadas, que intentarán imponer sus criterios en el objetivo planteado, lo que obliga a las personas aprendientes en estrecha colaboración con la persona tutora a plantear una nueva estrategia pero que no cambiara el fin primordial de este TFG que es proporcionar a las empresas una guía para proteger la vida de los conductores de flotilla de motocicletas.

Situación Actual

El siguiente apartado tiene la lógica de desarrollo en donde se analiza la situación de América Latina en cuanto al incremento de la flotilla de motocicletas, en Europa, causas y características de las fracturas de maxilofacial, en donde

también comparamos las principales causas de accidentes de motocicletas en Estados Unidos.

Cerramos este apartado con dos estudios que se han elaborado a nivel nacional, en donde se constata que se evidencia la poca información que existe sobre el tema por lo que hace aún más relevante la investigación propuesta.

En América Latina el aumento de la flotilla de motocicletas se ha dado de una manera acelerada, en el periodo de 2008 y el 2012 el incremento se dio en un 81%, de este porcentaje un 45% corresponde a aquellos usuarios que utilizan la motocicleta como una herramienta de trabajo. Países como Colombia en el 2008 reportaron una venta 450 000 motocicletas, nueve veces más que en el 2003; en Brasil para el 2010 la venta fue 15,6 millones de unidades superando a 1998 que fue de 2,8 millones, y en Argentina la compra se incrementó en un 73% del 2008 al 2011(Banco de Desarrollo de América Latina, 2015).

El mismo autor continúa diciendo que ante tal crecimiento de flotilla de motocicletas, hay un aumento de siniestros, como es el caso de Colombia, en donde el número de accidentes fatales pasó de un 25% en 1996 a un 44% en el 2009, en Brasil el número de accidentes fatales pasó de representar 0,5 muertes por cada 100 mil habitantes en el 1996 a 3,2 muertes por cada 100 mil habitantes en el 2009, un aumento de casi el 20% anual (Banco de Desarrollo de América Latina, 2015).

En ese mismo sentido Boffano et al., (2014) en un estudio diferentes países de Europa en donde evaluaron las fracturas maxilofaciales causadas por accidentes

de tránsito en 3 396 participantes en donde el 24,3% representaban a aquellos ocasionados por conducir motocicletas.

Kutner y Associates (2018) realizan una comparación de los accidentes automovilísticos y los accidentes de motocicleta por las causas que lo genera, en el cual indica que en Estados Unidos entre las principales causas de los accidentes de motocicleta un 42% de los accidentes de tránsito implica a un vehículo que gira al lado izquierdo en su trayecto en la carretera, al tratar de pasar o alcanzar los vehículos, poca visibilidad, exceso de velocidad y el consumo de alcohol.

A nivel nacional la investigación “Accidentes de Tránsito y Campañas de Prevención en Costa Rica 1950-1970” realizado por Méndez (2014) analiza la dinámica de los accidentes de tránsito en Costa Rica así como las políticas y discursos que surgen en torno a este evento entre los años 1950-1970, mediante el análisis de las estadísticas oficiales y el contenido de las notas periódicas.

La investigación evidencia que en la década de los 70 en el país se empiezan la creación de nuevas rutas de comunicación entre ellas carreteras primarias y cantonales que poco a poco van marcando el desarrollo de la economía y que hoy en día esos factores influyen en materia de seguridad vial y a éstas al no estar en un estado óptimo colaboran con el aumento de accidentes de tránsito. En esta misma década la seguridad vial aún no se había convertido en una cultura, sin embargo, el país inicia el desarrollo de campañas de prevención que son el principio de la señalización, instrumentos preventivos que existen en nuestras carreteras.

Jiménez (2010), en su investigación denominada el “Origen y Desarrollo de una Política Social en Seguridad Vial en Costa Rica” realizado por el de la Escuela de Trabajo Social de la Universidad de Costa Rica, reconstruye el surgimiento de condiciones contextuales y avances de la política pública en materia de Seguridad vial en Costa Rica, para el periodo 1995-2005. El autor analiza el aumento de los accidentes de tránsito en Costa Rica en el periodo 1995 al 2005, en donde considera un problema de salud pública, social, tecnológica y cultural porque son nefastas consecuencias en daño físico, emocional, mental. Además de la implicación de un costo económico y social que produce en las personas, familia y al país.

Objetivo General

Elaborar una guía para el desarrollo de un programa de seguridad vial para flotillas de motociclistas de la gran área metropolitana.

Objetivos Específicos

- a) Caracterizar el perfil sociodemográfico que poseen conductores de motocicletas de la gran área metropolitana mediante una encuesta.
- b) Explorar la percepción del riesgo en condiciones de seguridad, carga mental y organización del trabajo percibido por conductores de motocicletas mediante la aplicación de la NTP 578.
- c) Analizar qué medidas de control poseen las empresas para fomentar el tema de seguridad vial en sus trabajadores mediante la aplicación de una encuesta.

Marco Teórico Referencial

La creación, desarrollo e innovación de los medios de transporte han contribuido en el desarrollo económico, social y cultural de los países a nivel mundial, al mismo tiempo este crecimiento ha generado consecuencias negativas

mortales, como el incremento de los índices siniestralidad y traumatismos causados por accidentes de tránsito.

De acuerdo con la OMS (2017) por año muere 1,25 millones de personas a nivel mundial en las vías de tránsito, la mayoría de las víctimas son jóvenes entre los 15 y 29 años de edad.

En los países con altos ingresos, estos accidentes representan un costo de un 3% de Producto Interno Bruto (PIB) y para los países de bajos y medianos ingresos representa aproximadamente un 5% del PIB.

Para el 2015 el 49% de las muertes en las vías de tránsito corresponden a peatones, ciclistas y las motocicletas (OMS, 2015).

DHL Express firma dedicada a la industria logística, la cual representa una de las empresas más grandes con flotillas a nivel mundial, en uno de sus informes indica que, a partir de 2012, el número de accidentes aumentó en un 100% y el número de lesiones aumentó en un 75%, además indica que los últimos 2 años, los conductores de sus flotillas estuvieron involucrados en 16 choques, como resultado de éstos, hubo siete lesiones y un accidente fatal (FMCSA, 2017).

El aumento de los accidentes de tránsito en Costa Rica tiene implicaciones económicas para el país, se estima que los costos anuales son de 170 mil millones de colones (Flores, 2008). Entre las principales causas que ha generado el aumento de los accidentes de tránsito se encuentran, exceso de velocidad, malas maniobras

e imprudencia de los conductores, falta de educación vial, consumo de alcohol, déficit en la infraestructura vial, fallas mecánicas, impericia al volante e irrespeto a las señales de tránsito.

El Consejo Nacional de Seguridad Vial desarrollo el Plan Nacional de Seguridad Vial para Motociclistas 2015-2020 (COSEVI,2015) que tiene la finalidad de contribuir a detener la tendencial incremental de la tasa de mortalidad por 100 mil habitantes asociado a accidentes de tránsito, así como promover una movilidad segura de motocicletas e interacción con otros vehículos.

En el Plan antes mencionado se indica que la flotilla de motocicletas en el país ha tenido un aumento considerado, en el año 1998 el porcentaje de motocicleta estaba en 12% ya para el año 2013 el porcentaje logra alcanzar un poco más del 16%.

Este incremento puede estar asociado a varios factores, el principal motivo se debe a la apertura de las relaciones comerciales con China, desde el año 2000 se inicia la importancia de marcas nuevas de motocicletas con un cilindraje menor a un costo mucho menor, con repuestos y mantenimiento accesibles para la población costarricense (COSEVI, 2015).

Así también se inicia un desarrollo con nuevas facilidades monetarias y créditos en bancos, cooperativas, asociaciones y tiendas para que las personas interesadas puedan adquirir su motocicleta nueva.

Con la crisis económica que se dio a nivel mundial en el 2008, el precio de los combustibles se elevó considerablemente, lo que convirtió la motocicleta un

medio de transporte de bajo consumo de combustible lo que significaba un ahorro para el conductor (COSEVI, 2015).

En Costa Rica existen tres categorías de licencias según el cilindraje de las motocicletas. La licencia A1 es para el cilindraje de 0 a 150cc, la A2 es para cilindrajes de 151 a 500cc y la A3 es de cilindrajes de 501 cc en adelante. Sin embargo, los conductores de motocicletas inician a edades muy tempranas el aprendizaje y manejo de las motocicletas, significando que transitan por vías nacionales años antes de cumplir con los requisitos legales.

En el Plan Nacional de Seguridad Vial para Motociclistas 2015-2020, se realiza una clasificación de dos perfiles sociales de conductores de motocicletas el primero es el rural y el segundo es el urbano.

El perfil social rural se caracteriza por utilizar la motocicleta como medio de transporte, le ayuda a superar las condiciones propias de las regiones como por ejemplo: larga distancias de los centros, caminos en mal estado, transporte publico deficiente o no existente y también se convirtió en una herramienta de trabajo que le permite el acceso a fuentes de empleo del sector primario agropecuario.

En el perfil social urbano se clasifica en tres sectores definidos dentro del Gran Área Metropolitana, el primer sector lo conforma los conductores que utilizan la motocicleta con cilindrajes de 125 y 250 cc como medio de trabajo en su mayoría hombre de 18 a 15 años con educación media, con alta movilidad en las carreteras.

El segundo sector, poseen motocicletas con un cilindraje superior a 600cc, son conductores con una educación mayor, incluso universitario con amplios

segmentos profesionales. Está conformado por hombres y mujeres de los 20 y 70 años con una movilidad moderada principalmente con fines recreativos y fin de semana.

El tercer sector son los conductores de motocicleta que tienen su licencia por primera vez, utilizan este medio de transporte con el fin de trasladarse de su casa al trabajo, al lugar de estudio. Son hombres y mujeres entre los 20 y 50 años de diversos niveles de educación y trabajan en diferentes sectores de la producción.

El epidemiólogo estadounidense William Haddon, pionero en el estudio de la prevención en la seguridad, describe el transporte por carretera:

“Un sistema hombre-máquina mal concebido, que requería un tratamiento sistémico integral. Definió tres fases en la secuencia de las colisiones: la previa, la colisión y la posterior y una triada epidemiológica: la persona, la máquina y el ambiente, que interactúan en cada fase” (Haddon (1970) citado por la Organización Panamericana de la Salud, 2018).

Por otro lado, la ley de Tránsito por vías públicas y terrestres y seguridad vial, define accidente de tránsito:

Acción culposa cometida por los conductores de los vehículos, sus pasajeros o los peatones, al transitar por los lugares a los que se refiere el artículo 1 de esta ley. En el accidente de tránsito debe estar involucrado al menos un vehículo y producirse muerte o lesiones de personas y/o daños en los bienes

a consecuencia de la infracción de esta ley. LEY Nª 9078. Diario Oficial la Gaceta, San José, Costa Rica, 26 de octubre del 2012.

Teniendo estos dos conceptos claros se puede ver que existe una correlación entre los factores del sistema humano-ambiente y transporte, en donde se analiza que la mayoría de los accidentes no pueden atribuirse a una sola causa sino al resultado de la combinación de la interacción de esto mismos.

En el **Cuadro 1**, la matriz de Haddon ayuda a identificar todos los factores asociados a un accidente de tránsito. Una vez que se identifican y analizan los diversos factores, se pueden adoptar y priorizar contramedidas adecuadas para aplicarlas tanto en el corto como en el largo plazo.

Cuadro 1 Matriz Haddon Factores que contribuye en un accidente de tránsito

Matriz de Haddon				
Fase		Humano	Vehículos y Equipamiento	Ambiental
Antes del choque	Prevención de los choques	Información	Condiciones mecánicas	Diseño y trazado del camino
		Actitudes	Luces	Límites de velocidad

		Disminución de las facultades	Frenos Maniobralidad	Elementos de seguridad peatonal
		Aplicación de la Ley	Gestión de la velocidad	
Choque	Prevención de traumatismos durante el choque	Uso de dispositivos de protección.	Cinturones de seguridad	Elementos protectores a los costados del camino
		Disminución de las facultades	Otros dispositivos de seguridad	
			Diseño vehicular antichoque	
Después del Choque	Preservación de la vida	Nociones de primeros auxilios	Facilidad de acceso	Equipo de socorro
		Acceso a la atención médica	Riesgo de incendio	Congestión

Fuente: OPS 2018

Dentro de los componentes que cita la matriz de Haddon, que se observa en la **Cuadro 1** se encuentra el componente humano, el cual contempla aquellas condiciones físicas, psicológicas, características sociodemográficas, experiencia y destreza y acciones que son propias de los conductores y que pueden convertirse en posibles factores de riesgo.

Pero como los accidentes de tránsito también dependen de factores externos a los conductores, existe diferentes tipos de accidentes de tránsito, según la Norma Técnica Colombiana de Vehículos de Carretera (1997), dichos accidentes se pueden clasificar en, accidentes simples que es cuando interviene un solo vehículo entre ellos derrapes, distracciones, desnivel en la carretera, vuelcos e incendios y

los accidentes compuestos, son aquellos que interviene dos más vehículos entre ellos están los atropellos y las colisiones (ICOTEC, 1997), que son los mismo a los que están expuestos los conductores de flotillas de motocicletas

Marco Metodológico

Enfoque

La investigación tiene un enfoque mixto, aplicamos tanto un enfoque cuantitativo y cualitativo, en el primero según Ramírez (2011) los enfoques cuantitativos pueden ser de tipo estadístico o frecuencia que sirven para elaborar

tablas, cuadros y gráficos en los que se analiza el porcentaje, las variables y las variantes.

El enfoque cualitativo de acuerdo con Ramírez (2011) la finalidad de los métodos cualitativos es buscar una reformulación, explicación y teorización de los fenómenos.

Tipo de Investigación

El presente estudio es de tipo exploratorio y descriptivo, la investigación exploratoria de acuerdo con Rojas (1994), su propósito es “Recabar información para conocer, ubicar, definir problemas; fundamentar hipótesis, recoger ideas o sugerencias que permitan afinar la metodología, depurar estrategias entre otras, para formular con mayor exactitud el esquema de investigación definitivo” (p.31).

Por otro lado, Hernández et al., (2014) establece que el objetivo en los estudios exploratorios:

Es examinar un tema o problema de investigación poco estudiado, del cual se tiene muchas dudas o no se ha abortado antes. Es decir, cuando la revisión de la literatura reveló que tan solo hay guías no investigadas e ideas vagamente relacionadas con el problema de estudio, o bien, si deseamos indagar sobre temas y áreas desde nuevas perspectivas (p.91).

La investigación descriptiva, de acuerdo con (Hernández et, 2014) ya que se busca especificar las propiedades, características y perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos o cualquier otro fenómeno que se desee analizar.

Hipótesis

Las empresas del Gran Área Metropolitana que cuentan con una flotilla de motocicletas incorporan dentro de sus sistemas de gestión programas de seguridad vial.

Variables

Tal y como se observa en el **Cuadro 2**, se va a trabajar con variables cualitativas nominales y con variables cuantitativas continuas y discretas.

Cuadro 2 Definición, operacionalización de variables y categorías de análisis

Objetivos específicos	Técnica de recolección de información	Variables	Análisis de la información
Caracterizar el perfil sociodemográfico que poseen conductores de motocicletas de la gran área metropolitana mediante una encuesta.	Encuesta	Edad, Tipo de puesto, nivel de educación, genero, cargo, experiencia en el puesto.	Conocer los perfiles de los conductores de las flotillas de motocicletas.
Explorar la percepción del riesgo en condiciones de seguridad, carga mental y organización del trabajo percibido por conductores de motocicletas mediante la aplicación de la NTP 578.	Cuestionario de evaluación dimensional de riesgo	Factor de riesgo de las condiciones de seguridad y carga mental y organización del trabajo de la NTP 578	Análisis de los resultados de metodología NTP 578. Conocer la opinión de los trabajadores de flotillas sobre los riesgos asociados a seguridad vial. Analizar la valoración de la magnitud del riesgo de estos factores. Creación de perfil característico de cada riesgo. Comparar la medida del riesgo global y la puntuación en cada factor de riesgo por cada fuente de riesgo para predecir el riesgo total percibido por los trabajadores.

Objetivos específicos	Técnica de recolección de información	Variables	Análisis de la información
Analizar qué medidas de control poseen las empresas para fomentar el tema de seguridad vial en sus trabajadores mediante la aplicación de una encuesta.	Encuesta, lista de verificación.	Tamaño de organización (micro, pequeña, mediana empresa) Tamaño de flotilla CIIU Programas de seguridad vial Política Capacitación Perfil de conductores Programas de mantenimiento preventivos y correctivo de las flotillas de motocicletas Investigación de accidentes Sistema de Monitoreo.	Análisis de datos cuantitativos obtenidos por estadística. Analizar las herramientas con las que cuentan las empresas en temas de seguridad vial. Analizar los métodos de actuación y planes de acción de las empresas ante un accidente de tránsito.

Población

Para definir la población se procedió a seleccionar las empresas inscritas a la Cámara de Industrias de Costa Rica en su Guía de Industrias 2018 versión digital.

Las empresas debían cumplir con tres aspectos:

El lugar de ubicación en el Gran Área Metropolitana.

La actividad económica o CIIU se encontrará en el sector de industria manufacturera, sector de servicios y sector comercio.

Flotilla de motocicletas con una o más unidades.

Al realizar la indagación de la población en la Guía de Industrias 2018 versión digital de Cámara de Industrias de Costa Rica se tiene un total de 795 empresas inscritas, al realizar el escrutinio se obtiene un total de 115 empresas que cumple con los requisitos anteriores.

Para la selección de la muestra, se utilizó un muestreo probabilístico de tipo estratificado con principio aleatorio. Para determinar la muestra se utilizó la siguiente fórmula:

$$n = \frac{n_0}{1 + \frac{n_0}{N}}$$

n= Tamaño de muestra

N=Total de Población

$$n_0 = PQ \left(\frac{z_{1-\alpha/2}}{E} \right)^2$$

Se utilizó una hoja electrónica de Excel para determinar el tamaño de la muestra, dando como resultado de muestra 80 empresas, con un nivel de confianza de un 95% y un error de un 5%.

A las 80 empresas se le envió la encuesta denominada “Programa de seguridad vial en entornos laborales en flotillas de motocicletas del Gran Área Metropolitana” con una respuesta de un 40% (32) de las empresas.

También se utilizó el muestreo no probabilístico de tipo de bola de nieve en empresas recomendadas por colegas y profesores aplicando la misma encuesta se obtuvo un 20% (16) de respuesta.

De las empresas que participaron en responder la primera encuesta, se les solicitó la colaboración para aplicar un cuestionario llamado “Riesgo percibido por los conductores de motocicletas en condiciones de seguridad y Carga mental y organización del trabajo”.

De las 48 empresas participantes, el 7,2% (15) aceptaron enviar la encuesta a sus conductores de motocicletas. La población total de 100 conductores de motocicletas y se obtuvo la participación de un 63% de la población

Técnica de recolección de datos

Para el desarrollo de las variables antes descritas, se utilizaron técnicas de recolección de datos tal y como se observa en el **Cuadro 3**, entre ellos entrevistas por medio de cuestionarios, encuestas.

Análisis de datos

El análisis de los datos recopilados se va a ser por medio del software SPSS, en donde se va analizar descriptivamente los datos por variable.

Consideraciones Éticas

La presente investigación está basada en los principios universales de ética, beneficencia, no maleficencia, justicia y autonomía. Toda la información que se obtenga de las empresas y trabajadores será utilizada de manera confidencial y no atentará contra la dignidad humana.

Presentación y Análisis de Resultados

Producto de la investigación realizada se han identificado características sociodemográficas que poseen los conductores de motocicletas de la gran área metropolitana. **Cuadro 3.**

Cuadro 3 Características sociodemográficas de los conductores de motociclistas de las empresas encuestadas del Gran Área Metropolitana (GAM), Costa Rica, julio 2018

Estado civil	
Casado	36
Divorciado	4
Unión libre	11
Soltero	10
NR	2
Rango de edad (años)	
25-35	26
36-46	23
47-62	9
NR	5
Con hijos	
Sí	49
No	11
NR	3
Nivel académico	
Primaria	15
Secundaria	30
Universidad	12
Otros	4
NR	2
Rango de años de experiencia como motociclista	
1-10	15
11-20	29
21-30	15
31-40	2
NR	2

De acuerdo con los datos obtenidos en la encuesta aplicada a los conductores de flotillas de motocicletas del Gran Área Metropolitana en donde en su totalidad fueron hombres, el factor del estado civil se obtuvo que un 57% (36) son casados y un 18% (11) viven en unión libre. Es decir, un 75% de los conductores

conviven con una pareja. Probablemente su percepción del riesgo sea mayor debido a su preocupación por ser uno de los principales proveedores de ingreso en sus hogares.

La edad de los conductores en un rango entre los 25 a 35 años es el que tiene mayor porcentaje representando un 41% (26). Seguidamente el rango de 36 a 46 años con un 37% (23) y con un 14% (9) el rango entre los 47 a 62 años.

Se puede observar que un 78% de los conductores son personas jóvenes, en edades productivas para la economía del país lo que concuerda con los resultados presentados por Araya y Gómez (2018), en el cual presentó que la mayoría de los conductores andan en este rango. Por otro lado, aquellos conductores que se encuentran en una edad adulta representan un 8%,

De los conductores un 78% (49) indicó que tienen hijos y 17% (11) respondió que no tienen hijos. Lo que representa que el mayor porcentaje de los encuestados son padres que tienen la responsabilidad y compromiso de brindar un sustento económico, social y bienestar a sus hijos.

La mayoría de los conductores tiene estudios en secundaria con un 48% (30), seguido por un 24% (15) con estudios en primaria y un 6% (4) con estudios universitarios.

Es importante destacar que un 72% de la población tiene una educación media, saben leer y escribir.

Con respecto a los años de experiencia el mayor porcentaje lo representa el rango entre los 11 a los 20 años con un 46% (29), seguidamente con un 24%(15) cuentan con una experiencia de 1 a 10 años y otra parte de la población que tiene de 21 a 30 años de experiencia, son los que representan un porcentaje menor con un 3 % (2) tiene una experiencia de 31 a 40 años.

Al relacionar el factor edad y experiencia de conducción, aquellos conductores de menor experiencia son en su mayoría los conductores más jóvenes y los que tiene mayor experiencia se encuentran en el rango de edades más avanzadas.

Los datos obtenidos en la encuesta poseen cierta coincidencia al perfil social del motociclista urbano del Gran Área Metropolitana descrito en el Plan Nacional de Seguridad Vial para Motociclistas 2015-2020 en donde se clasifica en un primer sector a los conductores de motocicletas que trabajan como mensajeros, repartidores, remeseros y seguridad privada, en su mayoría hombres, entre 18 y 50 años, con una educación media y cuenta con mayor nivel de experiencia en el manejo y maniobras (COSEVI, 2015)

Una vez realizado el análisis de la descripción de las características sociodemográficas de los conductores de flotillas de motocicleta, analizaremos la percepción del riesgo en condiciones de trabajo.

Percepción de Riesgo en Condiciones de Seguridad

La percepción del riesgo está asociada a las situaciones reales que viven los motociclistas en el desarrollo de sus actividades (Instituto Nacional de Seguridad e

Higiene en el Trabajo, 2001). Las condiciones de seguridad se pueden definir como las medidas de protección para prevenir enfermedades y accidentes laborales.

Cuadro 4 Percepción del riesgo en condiciones de seguridad de los conductores de flotilla de motocicletas del Gran Área Metropolitana (GAM), Costa Rica, julio 2018

1. ¿En qué medida conoce el riesgo asociado al medio de transporte utilizado?								
Escala	1	2	3	4	5	6	7	NR
Respuestas	3	1	1	4	11	10	31	2
2. ¿En qué medida considera que los responsables de la prevención en su empresa conocen el riesgo asociado a este factor?								
Escala	1	2	3	4	5	6	7	NR
Respuestas	3	4	1	7	18	10	19	1
3. ¿En qué grado le teme al daño que se puede derivar de este factor?								
Escala	1	2	3	4	5	6	7	NR
Respuestas	2	3	0	5	12	15	24	2
4. ¿La posibilidad de que Ud. personalmente experimente un daño (pequeño o grande, inmediatamente o más adelante) como consecuencia de este factor es?								
Escala	1	2	3	4	5	6	7	NR
Respuestas	1	5	8	7	11	7	23	1
5. ¿En caso de producirse una situación de riesgo, la gravedad del daño que le puede causar este factor es?								
Escala	1	2	3	4	5	6	7	NR
Respuestas	1	2	1	10	10	14	24	1
6. ¿En qué grado puede evitar que este factor desencadene una situación de riesgo?								
Escala	1	2	3	4	5	6	7	NR
Respuestas	2	2	4	4	14	15	20	2
7. ¿En caso de producirse una situación de riesgo, ¿en qué medida puede intervenir para controlar (evitar o reducir) el daño que puede causarle este factor?								
Escala	1	2	3	4	5	6	7	NR
Respuestas	2	3	6	10	17	9	14	2
8. ¿En qué grado se trata de un factor que puede dañar a un gran número de personas de una sola vez?								
Escala	1	2	3	4	5	6	7	NR
Respuestas	1	0	3	5	6	7	39	2

El primero factor explorado es el conocimiento personal del trabajador con riesgo asociado al uso de la motocicleta, el 82% indicó que tiene un nivel de conocimiento alto, un 8% tiene un conocimiento medio, un 7% tiene un conocimiento muy bajo y un 3% no respondió.

El segundo factor de las condiciones de seguridad se enfoca en el conocimiento que posee el encargado de la oficina de salud y seguridad ocupacional sobre el riesgo asociado a la carga mental y organización del trabajo, un 74% de los conductores consideran que los responsables de la prevención de la empresa tienen un conocimiento muy alto del riesgo en condiciones de seguridad, un 13% opinó que el nivel de conocimiento es medio, el 11% cree que el nivel de conocimiento es bajo y un 2% no respondió.

El tercer factor es el temor al sufrir daños, el 8% de los conductores indicó que el temor es bajo, el 8% expresó que su temor es medio, el 81% considera que tiene un alto temor de sufrir daños y un 3% no respondió.

En cuarto factor de vulnerabilidad personal de experimentar un daño como consecuencia de la conducción de motocicleta, el 10% de los entrevistados considera que la posibilidad es muy baja, el 24% considera que la posibilidad es media, el 64% indicó que la posibilidad es muy alta y un 2% no respondió.

El quinto factor es la severidad de la consecuencia en caso de una situación de riesgo un 76 % de los conductores indica que la gravedad es alta, un 16% considera que la gravedad es media, 6% cree que la gravedad es baja y un 2% no respondió.

El sexto factor es la acción protectora de evitar que se produzca una situación de riesgo un 6% cree que, en un grado bajo, un 13% considera que, en un grado medio, un 78% indicó que un grado alto y un 3% no respondió.

El séptimo factor es la acción preventiva para controlar el posible daño que les puede causar a los conductores de motocicleta un 63% respondió que la posibilidad de control es alta, un 26% considera que la posibilidad de control es media, un 8% considera que la posibilidad de control es baja y un 3% no respondió.

El octavo factor es la catástrofe potencial en dañar a un gran número de personas de una sola vez, un 83% considera que, en un grado alto, un 8% opina que, en un grado medio, un 6% en un grado bajo y un 3% no respondieron.

De acuerdo con los resultados obtenidos en la encuesta aplicada a los conductores existen factores que pueden influir en la conducción en carreteras.

La Fundación Mutua Madrileña publicó un estudio basado en la información estadística del Data Warehouse de Mutua Madrileña en donde se evidencia que la edad en la conducción de motocicletas son factores críticos en la siniestralidad, identifica que los conductores con edades entre los 30 años son los que registran mayores tasas de accidentes en motocicletas de igual manera sucede con las tasas de culpabilidad que también son mayores.

De acuerdo con el estudio el factor de vulnerabilidad, los conductores están expuestos a sufrir un accidente por dos medios, el primero es aquel que es generado por sí mismo cuando conduce de una manera imprudente siendo los culpables de las consecuencias de éstas, por ejemplo conducir a alta velocidad, irrespeto a señales de tránsito, bajo el efecto de drogas o alcohol, y también se exponen a la hora de conducir por la culpabilidad de terceros que pueden ocasionar colisiones por el irrespeto y no cumplimiento a los aspectos antes citados.

Otro aspecto importante del estudio es la experiencia del conductor, es evidente que una buena conducción se adquiere con los años, adicional la prudencia al conducir es una de las principales razones que contribuye que los índices de siniestralidad disminuyan.

El grado de temor al daño ocasionado como consecuencia de un accidente puede estar influenciado por su nivel de experiencia, es decir un conductor novato, llámese novato a una persona que saca su licencia por primera vez y no tienen una experiencia mayor a los 3 años (COSEVI, Ley N°9078), por lo general son más imprudentes y temerarios al conducir y no analizan los daños que se pueden generar producto a una conducción irresponsable, caso contrario pasa con los conductores con más experiencia que son más precavidos y responsables en su conducción.

Con respecto al factor de prevención, éste busca intervenir para controlar el posible daño que se pueda generar en un accidente, si bien es cierto la acción de prevención inicia en primer lugar con la aptitud y la educación vial que tenga el conductor en el desarrollo de una conducción segura. Sin embargo, el estudio de la Fundación Mutua Madrileña (2010) explica que un factor clave para la reducción de las consecuencias de los accidentes en motocicleta es un adecuado equipamiento. Aunque el uso del casco es el principal implemento de seguridad, cerca del 80% de los conductores de motocicleta utilizan ropa y calzado inadecuado.

El factor de severidad es la gravedad del daño que puede sufrir el conductor, sin bien es cierto que en caso de un accidente de tránsito el conductor de la

motocicleta es la persona más afectada y puede causar su muerte, de no ser así los daños pueden ser graves con incapacidades medias hasta incapacitantes de por vida.

En un estudio de fracturas en accidentes de tránsito en calidad de motociclistas en la ciudad Medellín entre el segundo semestre del 2011 y el primer semestre del 2012 (Camargo, Hernández, 2012) se identificó por medio de las historias clínicas facilitadas por el cuerpo oficial de bomberos de Medellín que entre el periodo de del segundo semestre del 2011 y el primer semestre del 2012 se presentaron 577 historias clínicas con diagnóstico de fractura, la más común es la fractura cerrada con un 72.8% y las fracturas expuestas son un total de 27.2%.

Cuadro 5 Valoración del riesgo general en condiciones de seguridad de los conductores de flotilla de motocicleta del Gran Área Metropolitana (GAM), Costa Rica, julio 2018

¿Cómo valora el riesgo de accidente o de enfermedad muy grave asociado al factor de riesgo señalado al principio (*)?																						
0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	NR	
1	0	1	0	1	2	3	0	0	1	20	0	2	0	5	3	12	0	2	2	7	1	

A manera general, los motociclistas participantes en este estudio perciben un riesgo ocupacional relacionado con su labor alto (49%), medio (36%), bajo (13%) y un 2% no respondió.

Percepción de Riesgo en Carga mental y la organización del trabajo

El segundo riesgo por analizar es la carga mental y la organización del trabajo el cual implica la complejidad de la tarea, ritmo de trabajo, jornada de trabajo, automatización, comunicación, estilo de mando, estabilidad laboral.

Cuadro 6 Percepción del riesgo en carga mental y organización del trabajo de los conductores de flotillas de motocicleta del Gran Área Metropolitana (GAM), Costa Rica, julio 2018

1. En qué medida conoce el riesgo asociado al ritmo de trabajo?								
Escala	1	2	3	4	5	6	7	NR
Respuestas	1	3	2	10	10	15	20	2
2. ¿En qué medida considera que los responsables de la prevención en su empresa conocen el riesgo asociado a este factor?								
Escala	1	2	3	4	5	6	7	NR
Respuestas	9	6	6	12	9	13	6	2
3. ¿En qué grado le teme al daño que se puede derivar de este factor?								
Escala	1	2	3	4	5	6	7	NR
Respuestas	0	3	3	11	15	13	15	3
4. ¿La posibilidad de que Ud. personalmente experimente un daño (pequeño o grande, inmediatamente o más adelante) como consecuencia de este factor es?								
Escala	1	2	3	4	5	6	7	NR
Respuestas	3	0	1	4	18	15	19	3
5. En caso de producirse una situación de riesgo, la gravedad del daño que le puede causar este factor es:								
Escala	1	2	3	4	5	6	7	NR
Respuestas	2	1	4	10	14	15	14	3
6. ¿En qué grado puede evitar que este factor desencadene una situación de riesgo?								
Escala	1	2	3	4	5	6	7	NR
Respuestas	2	3	4	6	12	19	13	4
7. En caso de producirse una situación de riesgo, ¿en qué medida puede intervenir para controlar (evitar o reducir) el daño que puede causarle este factor?								
Escala	1	2	3	4	5	6	7	NR
Respuestas	3	1	3	10	16	14	12	4
8. ¿En qué grado se trata de un factor que puede dañar a un gran número de personas de una sola vez?								
Escala	1	2	3	4	5	6	7	NR
Respuestas	1	0	4	4	10	17	22	5

El primero factor explorado es el conocimiento personal del trabajador con riesgo asociado al ritmo de trabajo, el 72% (45) indicó que tiene un nivel de conocimiento es alto, un 19% (12) tiene un conocimiento medio, un 6% (4) tiene un conocimiento bajo y un 3% (2) no respondió.

El segundo factor se enfoca al conocimiento del encargado de la oficina de salud y seguridad ocupacional, un 45% (28) de los conductores consideran que los responsables de la prevención de la empresa tienen un conocimiento alto del riesgo en carga mental y organización del trabajo, un 29% (18) opinó que el nivel de conocimiento es medio, el 23% (15) cree que el nivel de conocimiento es bajo y un 3% (2) no respondió.

El tercer factor es el temor al sufrir daños, el 10% (6) de los conductores indico que el temor es bajo, el 18% (11) expreso que su temo es medio, el 67% (41) considera que tiene un alto temor de sufrir daños y un 5% (3) no respondió.

En cuarto factor de vulnerabilidad personal de experimentar un daño como consecuencia de la carga mental y organización del trabajo, el 5% (3) de los entrevistados considera que la posibilidad es baja, el 8% (5) considera que la posibilidad es media, el 82% (52) indico que la posibilidad es muy alta y un 5% (3) no respondió.

El quinto factor es la seriedad de la consecuencia en caso de una situación de riesgo un 68% (43) de los conductores indica que la gravedad es alta, un 22% (14) considera que la gravedad es media, 5% (3) cree que la gravedad es baja y un 5% (3) no respondió.

El sexto factor es la acción protectora de evitar que se produzca una situación de riesgo un 14% (9) cree que, en un grado bajo, un 10% (6) considera que, en un grado medio, un 70% (44) indico que un grado alto y un 6% (4) no respondió.

El séptimo factor es la acción preventiva para controlar el posible daño que les puede causar a los conductores de motocicleta un 66% (42) respondió que la posibilidad de control es alta, un 21% (13) considera que la posibilidad de control es media, un 7% (4) considera que la posibilidad de control es baja y un 6% (4) no respondió.

El octavo factor es la catástrofe potencial en dañar a un gran número de personas una sola vez un 78% (49) considera que, en un grado alto, un 12% (8) opina que, en un grado medio, un 2% (1) en un grado bajo y un 8% (5) no respondieron.

Cuadro 7 Valoración del riesgo general en condiciones de carga mental y organización del trabajo de los conductores de flotilla de motocicleta del Gran Área Metropolitana (GAM), Costa Rica, julio 2018.

Cómo valora el riesgo de accidente o de enfermedad muy grave asociado al factor de riesgo relacionado con la carga mental (*)?																					
0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	NR
1	2	0	0	1	1	0	2	0	0	15	0	1	0	9	3	7	3	3	2	10	3

El 43% (27) de los conductores de motocicleta considera que el riesgo es medio, un 44% (28) considera que el riesgo es alto y un 8% (5) considera que el riesgo es bajo. El 5% (3) de los conductores no respondió.

Medidas de Control de seguridad vial existentes en las empresas del Gran Área Metropolitana

En la encuesta denominada Programa de seguridad vial en entornos laborales en flotillas de motocicletas del Gran Área Metropolitana se obtuvo la siguiente información:

Cuadro 8 Medidas de Control que cuentan las empresas del Gran Área Metropolitana para fomentar la seguridad vial en las flotillas de los motociclistas

Aspectos	SI	NO
Sistema de Gestión que contemple aspectos de Seguridad Vial	9	39
Política Corporativa que promueva el compromiso de la seguridad vial	7	41
Programa de Capacitación con módulos relacionados a Seguridad Vial	25	23
Perfil de contratación de los conductores de motocicletas	25	23
Programa de mantenimiento preventivo y correctivo para el mantenimiento de las motocicletas	27	21
Procedimiento para el reporte de accidentes en carretera	32	16
Sistema de monitoreo tipo Sistema Global de Navegación por Satélite (SGNS)	20	28

De las empresas encuestadas un 81,3% (39) indicaron que no poseen un sistema de gestión que contemple aspectos de seguridad vial y un 18,8% (9) de las empresas indicaron que sí cuenta con el respectivo sistema de gestión.

Con respecto a la política corporativa que promueva el compromiso de la seguridad vial un 85,4% (41) respondieron no tenerla y el 14,6% (7) sí cuenta con una política corporativa.

Solo un 32,6% de las empresas tienen implementadas una o ambas medidas, lo cuales son empresas que cuentan ya con sistemas de gestión implementados y forman parte de los requisitos que deben de cumplir, o son empresas que por una cultura de prevención han desarrollado el tema de seguridad vial.

El mayor porcentaje de las empresas tiene dentro de su programa de capacitación un módulo relacionado a seguridad vial con un 52,1% (25) a diferencia de un 47,9% (23) que respondieron que no contaban con un módulo de seguridad vial.

Este aspecto es interesante debido a que la capacitación se ha convertido en una prioridad para las empresas, ya que permite orientar, ampliar los conocimientos y aptitudes del personal a un bajo costo.

Por tal motivo las empresas implementan y desarrollan programas de capacitación y en este caso enfocado en temas de seguridad vial para los motociclistas de sus flotillas como parte de sus procedimientos propios de las empresas y otras como requisitos de sus sistemas de gestión y política.

Se puede entender como perfil de contratación como las aptitudes, cualidades y capacidades que debe de cumplir una persona para optar por un puesto de trabajo, un 52,1% (25) de las empresas afirmaron que cuentan con un perfil para la contratación de los conductores de motocicletas y un 47,9% (23) indicaron que no lo poseen.

En la mayoría de los casos el perfil de contratación es un aspecto que mayoría de las empresas cuentan debido que es una función primordial del departamento de Recursos Humanos, así también es parte de los requisitos del sistema de gestión.

Se consultó a un grupo de las empresas encuestada sobre el perfil que manejan en la contratación de los choferes de motocicletas y haciendo un

recopilado de los datos dentro de los requisitos que deben de cumplir éstas están; contar con licencia A2/A3, servicio al cliente, primaria completa, tercer año de secundaria, experiencia mínima de 2 años en puestos similares, trabajar bajo presión, manejo del estrés, relaciones interpersonales, manejo de información confidencial, orientación al cliente interno y externo y la aplicación de pruebas de selección.

Es importante destacar que tanto los programas de capacitación con módulos de seguridad vial y el perfil de contratación de los conductores de motocicletas tiene el mismo porcentaje de cumplimiento debido que se puede considerar que son medidas básicas que diferentes departamentos de la empresa implementan y además no implican costos económicos por lo cual tanto pequeña, mediana y grande empresa tiene este tipo de medidas.

Otro aspecto es el programa preventivo y correctivo para el mantenimiento de motocicletas que un 56,3% (27) indicaron que si cuenta con dicho programa y el 43,8% (21) respondieron que no lo tenían.

Las empresas que respondieron afirmativamente se pueden enfocar a dos perspectivas en primer lugar como un requisito del sistema de gestión que tenga la empresa y en segundo enfoque en cuidar y alargar la vida útil de los activos de la compañía.

En su mayoría, las empresas cuentan con un procedimiento para el reporte de accidentes en carreteras 66,7% (32) y un porcentaje de 33,3% (16) no cuenta con dicho procedimiento. El grupo de empresas que cuentan puede ser debido a

que cumplen con una política propia de la empresa, por un procedimiento de la aseguradora de Seguros con la que trabaja, forma parte de su sistema de gestión o es una empresa auditada constantemente por sus proveedores o clientes.

Con respecto a aquellas empresas que cuentan con SGNS (Sistema de monitoreo tipo Sistema Global de Navegación por Satélite) representan un 41,7% (20) lo cual es el menor de los porcentajes a diferencia de las empresas que no cuentan con un 58,3% (28). Existe la posibilidad que aquellas empresas que no cuentan con el sistema de monitoreo sean por motivos de desconocimiento total de las funciones o por un tema de costos.

Las empresas se enfocan más en implementar medidas como los son los reportes de accidentes, módulos de capacitación, perfil de contratación y mantenimiento del equipo, es decir aspectos prácticos y tienen menor implementación en aquellos factores documentales como una política, programas, procedimientos y la una integración de sus sistemas de gestión con la seguridad vial.

Guía de implementación para un programa de seguridad vial en entornos laborales en flotillas de motocicletas del Gran Área Metropolitana.

Con base en los resultados obtenidos de las encuestas y entrevistas que se presentaron en las secciones anteriores, hemos desarrollado la siguiente guía con el fin de iniciar el proceso para la elaboración de un programa de seguridad vial para flotillas de motocicletas.

La presente guía es basada en la norma INTE/ISO 390001 Sistemas de gestión de la seguridad vial (SV).

Introducción

La siguiente Guía tiene como finalidad ser una base para la elaboración de un Programa de Seguridad Vial el cual debe de ser incorporado al Sistema de Gestión de la empresas con flotillas de motocicletas, para lograr lo antes propuesto es necesario definir los objetivos, el campo de aplicación, términos y definiciones, el contexto de la organización, responsables, planificación y el soporte, para lograr su implementación y así alcanzar los propósitos en materia de prevención de los accidentes de tránsito con un enfoque laboral.

Objeto y Campo de Aplicación

La presente guía es específica para un sistema de seguridad vial (SV) aplicable a flotillas de motocicletas, la cual permite la gestión de una organización que se expone a un sistema de tránsito y que busca reducir la posibilidad de accidentes ocupacionales fatales y lesiones graves como consecuencia de los accidentes de tránsito.

Los apartados incluyen el desarrollo e implementación de una política de SV, el desarrollo de los objetivos de SV y planes de acción, la planeación e identificación de riesgos y el control de los procedimientos que la organización establezca.

La guía es aplicable a cualquier organización, independientemente del tipo, tamaño y producto o servicio que tenga dentro de su área de logística y distribución, siempre y cuando cuenten con una flotilla de motocicletas, y que dentro de sus objetivos se encuentren:

- a) Mejorar el desempeño en la SV.
- b) Establecer, implementar, mantener y mejorar un sistema de gestión de SV, asegurándose de su cumplimiento por medio de las auditorias y mejoras establecidas.

Cabe mencionar que la presente guía no tiene como objeto la identificación de infraestructura vial, el servicio de flotillas ni la señalética existente a nivel del sistema vial, su enfoque está en la prevención de accidentes viales al conducir motocicletas durante el transcurso de las jornadas laborales.

La presente debe adaptarse a las condiciones de la compañía y cuando algún apartado por la naturaleza de la empresa no aplique, se puede utilizar la exclusión del apartado, pero siempre justificando documentalmente el por qué no aplica.

Referencias Normativas

Se elabora esta guía basándonos en la Norma INTE/ISO 39001:2015 Sistemas de Gestión de la Seguridad Vial.

Términos y Definiciones

Para los efectos de esta guía, se aplicarán, los siguientes términos y definiciones.

Auditoría

Proceso sistemático, independiente y documentado para obtener evidencias de la auditoría y evaluarlas de manera objetiva con el fin de determinar el grado en que los criterios de auditoría se cumplen.

Auditor

Persona con los atributos personales demostrados y competentes para llevar a cabo una auditoría.

Criterios de auditoría

Se confronta el conjunto de políticas, procedimientos o requisitos que se utilizan como una referencia frente a la evidencia de auditoría.

Evidencia de auditoría

Registros, declaraciones de hechos o cualquier otra información que son pertinentes para los criterios de auditoría y verificables.

Compromiso

Nivel de trabajo y dedicación dada a un sistema de gestión.

Competencia

Capacidad de aplicar los conocimientos y habilidades para lograr los resultados previstos

Conformidad

Cumplimiento de un requisito.

Mejora continua

Actividad recurrente para mejorar el desempeño.

Corrección

Acción para eliminar una no conformidad detectada.

Acciones correctivas

Acciones para eliminar la causa de una no conformidad y para prevenir la recurrencia.

Accidente ocupacional fatal

Pérdida de vida humana como consecuencia directa de un accidente de tránsito durante la realización de sus funciones laborales.

Información documentada

Información requerida para ser controlada y mantenida por una organización y el medio en el que está contenido.

Eficacia

Medida en que las actividades planificadas se realizan y los resultados planificados se logran.

Parte interesada

Persona u organización que puede afectar, verse afectadas por, o percibirse a sí mismos a ser afectados por una decisión o actividad.

Sistema de gestión

Conjunto de elementos interrelacionados o que interactúan de una organización para establecer políticas, objetivos y procesos para lograr dichos objetivos.

Medición

Proceso para determinar un valor.

Seguimiento

Determinar el estado de un sistema, un proceso o una actividad.

No conformidad

Incumplimiento de un requisito.

Objetivo de Seguridad Vial.

Resultado que debe lograrse.

Organización

Persona o grupo de personas que tiene sus propias funciones con responsabilidades, autoridades y relaciones para lograr sus objetivos.

Desempeño

Resultado medible.

Política

Intenciones y dirección de una organización (3.21) expresadas formalmente por la alta dirección.

Acción preventiva

Acciones para eliminar la causa de una no conformidad potencial.

Procedimiento

Forma especificada para llevar a cabo una actividad o un proceso.

Proceso

Conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, las cuales transforman entradas en salidas.

Riesgo

Efecto de la incertidumbre, una desviación de lo esperado, aquellos eventos potenciales con consecuencias (la muerte y lesiones graves).

Vía

Superficie que los vehículos y las personas utilizan para transitar.

Red vial

Sistema de vías en un área determinada.

Tránsito por las vías

Uso motorizado y no motorizado de la vía.

Accidente de tránsito

Colisión o impacto en una vía causando la muerte, cualquier lesión o daño.

Incidente de tránsito

Ocurrencia resultante de un fallo de un componente o de factores contribuyentes externos del sistema vial.

Seguridad vial (SV)

Condiciones y factores asociados con los accidentes de tránsito y otros incidentes de tránsito que tienen un impacto en, o tienen el potencial de tener un impacto en la muerte o lesión grave de los usuarios de las vías.

Usuario de la vía

Cualquier persona en la vía.

Deficiencia de SV

Aparición de condiciones y factores relacionados con el sistema vial identificado como causante de choques y los accidentes de tránsito que conduce o tienen el potencial de conducir a lesiones graves y la muerte de los usuarios de la vía

Acción correctiva de SV

Acciones para eliminar la causa de los accidentes de tránsito.

Desempeño de SV

Resultados medibles de la gestión de una organización y su contribución a la SV.

Factor de desempeño de SV

Factores medibles, elementos y criterios que contribuyen a la SV en los que la organización puede influir y que permite a la organización determinar los impactos de SV.

Indicador de SV

Factor medible, elemento o criterio que contribuye a la seguridad vial en el que una organización puede ejercer influencia, y que le permite determinar los impactos en la seguridad vial.

Acción preventiva de SV

Medidas para reducir o eliminar el riesgo de los accidentes de tránsito que es la meta de SV.

Contexto de la Organización

Para el desarrollo del contexto, la organización debe de identificar y determinar aquellas dificultades que afectan su capacidad de desarrollo para la obtención de un sistema de gestión de SV, para esto la organización debe de identificar cuál papel desea desempeñar en el sistema vial, sus procesos, funciones, roles de desempeño y definir lo siguiente:

- a) Áreas que son relevantes para el desarrollo del sistema de gestión de la SV y sus responsabilidades.
- b) Determinar el alcance deseado y su ámbito de aplicación.
- c) Determinar el resultado deseado en la implementación del sistema de SV.

Liderazgo

En este apartado se deben de establecer el grado de compromiso que se va a recibir por parte de la alta dirección con respecto a la gestión de la SV y para lograr esto se deben de establecer políticas, roles y responsabilidades de todas las partes interesadas, con el único objetivo de que la organización adopte una cultura de prevención ante los accidentes de tránsito.

- Compromiso

Para lograr el compromiso de los colaboradores es necesario que la alta dirección defina el grado de compromiso al cual se va a comprometer y para ello debe definir la forma de comunicársela a toda la organización, para lograr esto las empresas pueden adoptar medidas como constante capacitación y concientización sobre la SV, incluir programas de incentivos y reconocimientos, una constante comunicación, retroalimentación, incluir

dentro de los indicadores de la organización el cumplimiento del programa de SV y comunicarlo a los colaboradores e incluirlo dentro del plan estratégico de la organización.

- Política

Es importante tomar en cuenta los siguientes aspectos para el desarrollo e implementación de una política de SV, la cual debe de estar aprobada por la alta dirección:

1. Debe de ser adecuada al propósito de la organización.
2. Debe de proporcionar un marco de referencia para el establecimiento de los objetivos y metas de la SV.
3. Se deben de establecer el compromiso de mejora continua del sistema de gestión de la SV.
4. Debe de estar disponible, declarada en el sistema de documentación de la organización y debe de ser comunicada a todos los colaboradores o partes interesadas.
5. Debe ser revisada periódicamente para su mejora continua.

- Funciones y roles

Para una buena implementación de un sistema de gestión de SV es necesario definir las funciones, roles y responsabilidades de las partes interesadas, por lo cual para este apartado se consideran 3 principales grupos que deben tener sus roles y responsabilidades bien definidos.

La alta gerencia debe:

- a. Designar los funcionarios necesarios para el desarrollo y la implementación de un Programa de Seguridad Vial.
- b. Aprobar el contenido del Programa de Seguridad Vial, junto con sus objetivos.
- c. Dotar de los recursos materiales y económicos necesarios para la puesta en marcha del Plan de Seguridad Vial y la ejecución de las acciones correctivas derivadas del mismo.
- d. Aprobar las acciones de mejora derivadas de los objetivos a aplicar en la organización.
- e. Realizar una auditoría anual o según lo defina la organización para la revisión del cumplimiento, objetivos e indicadores.

Los supervisores deben:

- a. Implementar el Plan de Seguridad Vial.
- b. Cumplir con los objetivos y actuaciones que sean de su responsabilidad y vengán derivados de la implementación del Plan de Seguridad Vial.
- c. Promover actitudes seguras de movilidad entre los conductores de flotillas de motocicletas de la organización.

Los conductores de la flotilla de motocicletas deben:

- a. Acatar las normas de seguridad vial establecidas por el programa de seguridad vial de la organización.

- b. Participar en aquellos programas de capacitación en temas de seguridad vial establecidos por la organización.
- c. Mantener una actitud abierta y receptiva ante las propuestas derivadas del Plan de gestión de SV.

Planificación

Para realizar una correcta planificación de un programa de seguridad vial es importante identificar los riesgos que impactan el alcance del sistema, se exige respetar una serie de pasos que se determinan desde el primer momento.

Para el desarrollo de este apartado es necesario contemplar los siguientes aspectos:

- Determinar el riesgo:

Cuando hablamos de riesgo se puede considerar como un rasgo, características o exposición de un individuo que aumente la probabilidad de sufrir una enfermedad, accidente y lesión. La mayoría de los motociclistas entrevistados mencionaron que conocen el riesgo asociado al conducir una motocicleta, la gravedad del daño que le puede causar este factor y además que estas consecuencias pueden poner en peligro la estabilidad de la organización, por lo tanto, para éste la determinación del riesgo se deben de considerar los siguientes factores:

Cuadro 9 Factores de Riesgo que Influyen en Accidentes de Tránsito

Factores de Riesgo que Influyen en Accidentes de Tránsito			
Humano	Motocicleta	Carreteras	Organización
• Fatiga, enfermedad, medicación, alcohol. • Discapacidad, visión, audición, etc. • Estrés, inatención, distracción, actitud. • Edad, sexo, ocupación, nivel de educación. • Experiencia como conductor, conocimiento de la motocicleta y de la ruta, conocimiento de la ley de tránsito. • Maniobras antes de colisionar. • Uso de casco • Velocidad.	• Tipo y marca, color, potencia, condición mecánica. • Frenos, llantas, suspensión, luces, entre otros. • Posición del acompañante • Colocación y distribución de la carga. • Mantenimiento de la motocicleta.	• Alineamiento vertical, sección transversal, alineamiento horizontal. • Resistencia al deslizamiento, regularidad superficial. • Presencia de escombros. • Urbano, rural. • Publicidad, tiendas. • Volúmenes de tráfico. • Otros usuarios. • señales, demarcación, etc. • Espaldón, carril de emergencia. Zonas de trabajos en la vía: • Áreas de trabajo. • Condiciones defectuosas inusuales en los alrededores. • Superficie en mantenimiento. • Obstáculos en la vía.	• Actividad de la organización • Carga laboral • Horarios fijos, rotativos. • Trabajo por rutas, jornada laboral. • Tipo de motocicleta que tienen la empresa. • Motocicleta propia del conductor o motocicleta de la empresa. • Distancia recorridas.

- Evaluación del riesgo:

Una vez identificado el riesgo, el siguiente paso es la evaluación de éste, para realizarlo se debe de seleccionar una metodología apropiada y con respecto a esto, es necesario saber que existen una serie de metodologías para evaluación de riesgo, sin embargo, para el fin de esta guía proponemos la utilización del Método matemático para la evaluación de riesgos diseñado por William T. Fine (1971)¹ que consiste en definir el grado de riesgo por medio de la valorizar tres criterios y multiplicar cada una de las notas.

Los criterios que define el método de William T. Fine son los siguientes:

- ✓ Consecuencia: se debe considerar los riesgos para los conductores de la motocicleta, terceros y los daños materiales que producirán.
- ✓ Exposición: se analiza la frecuencia en la que se produce una situación capaz de desencadenar un accidente realizando la actividad analizada.
- ✓ Probabilidad: se toma en cuenta el momento en que se pueda producir un accidente y se analiza la posibilidad que termine en accidente.

Según los resultados obtenidos en la multiplicación se valora las medidas a adoptar como consecuencia de los resultados.

¹ William T.Fine (1971). Mathematical evaluations for controlling hazards. Naval ordance laboratory, White Oak Maryland, USA.

Cuadro 10 Valoración del Riesgo

Valoración del Riesgo		
Factor	Clasificación	Valor
Consecuencia	Criterios	100 50 25 15 5 1
Exposición	Criterios	10 6 3 2 1 0,5
Probabilidad	Criterios	10 6 3 1 0,5 0,1

Cuadro 11 Clasificación del Riesgo

Grados de Riesgo	Clasificación del Riesgo	Actuación
Mayor a 400	Riesgo muy alto	Detención inmediata de la actividad
Entre 200 y 400	Riesgo Alto	Corrección Inmediata
Entre 70 y 200	Riesgo Notable	Corrección necesaria urgente
Entre 20 y 70	Riesgo Moderado	Debe de corregirse, pero no es emergencia
Menos de 20	Riesgo Aceptable	Puede omitirse corrección

- Establecer objetivos del Programa de Seguridad Vial

Los objetivos de un programa de seguridad vial nos permiten identificar, valorar, controlar y realizar un seguimiento de los riesgos a los que están expuestos los conductores de flotillas de motocicletas y se deben de definir según la realidad de la empresa, el alcance del programa, sus indicadores e identificación de riesgo, éstos deben de ser concretos, medibles, evaluables.

Se puede utilizar la siguiente guía para la elaboración de los objetivos:

Cuadro 12 Guía para la elaboración de los objetivos

Objetivo General	Objetivo Especifico	Alcance	Metas	Indicadores
Se enfoca en el aspecto general y el resultado que se desea alcanzar con el Programa de Seguridad Vial	Se define los alineamientos precisos para cumplir con el objetivo general.	Constituye las limitaciones de los objetivos	Son los procesos que se deben establecer y cumplir con el objetivo.	Permite la medición del cumplimiento de los objetivos por variables cuantitativas.

Una vez definido los objetivos, es importante establecer las medidas para alcanzarlos y definir indicadores para evaluar si se ha implantado correctamente, a continuación, se proponen indicadores de desempeño del programa de SV.

a. Exposición al riesgo

Se deben de establecer teniendo en cuenta factores como la distancia a recorrer, el volumen de tráfico en las vías que se emplean, los vehículos utilizados, el volumen de productos y/o servicios que la empresa realiza en relación con las vías de tránsito.

b. Resultado de seguridad vial

El objetivo de este indicador es establecer las bases en relación con las pérdidas materiales, de productividad, costos externos adicionales, pérdidas económicas, costos humanos (rehabilitación, tratamiento o pérdidas fatales en última instancia).

c. Indicadores intermedios

Este indicador busca medir el cumplimiento de la planificación, diseño y utilización segura de las vías de transporte (cumplimiento de legislación vial, utilización de equipo de seguridad, condiciones psicosociales, mantenimiento preventivo).

Soporte

Coordinación

La organización debe definir un departamento asignado como organizador general del programa de SV, el cual debe de coordinar con los niveles y funcionarios pertinentes de la organización y partes interesadas, una medida que hace más eficiente este proceso es la conformación de comités de SV, para asegurarse que exista una coordinación interna y externa.

Recursos

La organización debe determinar y proporcionar los recursos necesarios para el desarrollo, implementación, mantenimiento y mejora continua del sistema de gestión de SV con el fin de alcanzar los objetivos propuestos, se recomienda que

dentro de la política de SV se mencione que la organización se compromete a destinar los recursos humanos, físicos y económicos.

Competencias

Con respecto a este apartado es importante el involucramiento del departamento de reclutamiento y selección de Recursos Humanos, esto debido a que con respecto a las competencias es necesario que la organización defina un perfil de conductor de motocicletas, esto con el fin de asegurar hasta donde sea posible que los conductores sean personas competentes para el desarrollo eficiente del trabajo de un conductor. Algunos aspectos por considerar en el perfil que debe de cumplir un conductor de motocicleta están:

- a. Años de experiencia en conducción que es un factor que contribuye claramente en la fiabilidad y confianza.
- b. Cartas de recomendación que demuestre que durante los años de conducción su trabajo ha sido eficiente.
- c. Aplicación de pruebas como Human Side (análisis de estilo de comportamiento, intereses profesionales y proceso pensante).
- d. Estudios básicos mínimo tercer año de colegio
- e. Estudios complementarios (poseer la licencia de conducir tipo A que es la que lo habilita como conductor de motocicletas).
- f. Competencias transversales (compromiso esperado con la organización, orientación a resultados, orientación al cliente/usuario, ágil trabajo en equipo, manejo de conflictos, respeto a las normas y procedimientos internos y a nivel nacional, iniciativa y proactividad).

- g. Estudio por parte del Consejo de Seguridad Vial (COSEVI) que hace constar del historial de infracciones y sanciones.

Toma de Conciencia

La sensibilización y el entrenamiento son importante para la implementación del programa de SV, porque tiene como finalidad brindar a los trabajadores nuevos y regulares una visión clara de los objetivos y alineamientos en cuanto al programa de SV de la organización.

Se propone en el **Cuadro 13** un plan de lección enfocado en la sensibilización y formación de temas competentes a la seguridad vial de flotillas de motocicletas como base para el desarrollo de un programa de capacitación y concientización.

Cuadro 13 Plan de lección

OBJETIVOS ESPECIFICOS	CONTENIDOS	ACTIVIDADES DE MEDIACION	RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE	EVALUACION
Analizar la importancia de la práctica de la Conducción Defensiva para lograr una cultura a nivel de la organización.	Modulo. 1. Importancia de la conducción defensiva	Video	Video vía WhatsApp	Preguntas a los participantes por medio de evaluación
Establecer las acciones responsables de un conductor en la Conducción con el fin de corregir un comportamiento inadecuado.	Modulo. 2. Acciones a cumplir para un conductor responsable	Video	Video vía WhatsApp	Preguntas a los participantes por medio de evaluación
Definir las aptitudes y actitudes Indispensables de un Conductor para garantizar que realmente se cuente con las destrezas necesarias.	Modulo. 3. Aplicar el conocimiento, la agudeza mental, la previsión y el discernimiento a la hora de conducir.	Video	Video vía WhatsApp	Preguntas a los participantes por medio de evaluación
Analizar la relación entre la Conducción y el Alcohol con el fin de crear conciencia de las consecuencias de la mezcla de ambos.	Modulo. 4. El alcohol y el efecto en las personas	Video	Video vía WhatsApp	Preguntas a los participantes por medio de evaluación
Identificar las limitaciones del Conductor para conocer los posibles riesgos a los que se expone.	Modulo. 5. Condiciones mentales y físicas	Video	Video vía WhatsApp	Preguntas a los participantes por medio de evaluación
Analizar las condiciones que podemos encontrar en la Carretera.	Modulo. 6. Mitos y verdades sobre la conducción	Video	Video vía WhatsApp	Preguntas a los participantes por medio de evaluación
Conoce el estado de la motocicleta con el fin de garantizarnos una conducción segura	Modulo. 7. Defectos de una motocicleta que pueden provocar un accidente	Video	Video vía WhatsApp	Preguntas a los participantes por medio de evaluación
Analizar la técnica del arte de Pasar y ser pasado para evitar posibles accidentes.	Modulo. 8. La importancia de entender cuando podemos pasar a un vehículo y la manera correcta de hacerlo	Video	Video vía WhatsApp	Preguntas a los participantes por medio de evaluación
Utilizar las técnicas correctas para evitar un choque de Frente	Modulo. 9. Condiciones que puedo controlar para evitar un choque de frente	Video	Video vía WhatsApp	Preguntas a los participantes por medio de evaluación
Utilizar las técnicas correctas para evitar un choque trasero	Modulo. 10. Condiciones que puedo controlar para evitar un choque trasero	Video	Video vía WhatsApp	Preguntas a los participantes por medio de evaluación
Analizar los peligros a los cuales nos expones en conducción nocturna y con clima lluvioso para evitar un posible accidente.	Modulo. 11. Estrategias para la conducción nocturna y con lluvia.	Video	Video vía WhatsApp	Preguntas a los participantes por medio de evaluación
Enumerar los errores comunes al conducir con el fin de crear conciencia y evitarlos.	Modulo. 12. Actos y condiciones que propiciamos para que se genere un accidente	Video	Video vía WhatsApp	Preguntas a los participantes por medio de evaluación

Comunicación

El objetivo de la comunicación es incentivar el intercambio abierto de información y perspectivas, de forma tal que, desde la alta gerencia, los supervisores y conductores de la organización puedan expresar aspectos de divulgación y retroalimentación del programa de SV, es importante que lo que se vaya a comunicar a los colaboradores y/o parte interesadas se lleve en minuta y los integrantes se registren en el formato de asistencia de capacitación, ver **Apéndice 2**. Algunos medios de comunicación que se proponen serían los correos de la organización, pantallas, afiches en pizarras informativas, redes sociales, comprobantes de pago, entre otros.

Documentación

En este apartado, la organización es responsable de generar las directrices requeridas para la creación, revisión, aprobación, actualización y eliminación de documentos que formen parte del programa de SV, tales como la política, manuales, planes, programas y procedimientos. Para lograr un mayor control de la documentación se requiere tener establecidos un formato de Elaboración y Control de Documentos, ver **Apéndice 3**

Operación

En este apartado se desarrollan todos los procesos necesarios para cumplir con el programa de SV de la organización, busca documentar todos los aspectos descritos en la planificación, controlar su desarrollo, preparación y respuesta ante una emergencia.

Es necesario considerar para el desarrollo de este apartado los siguientes aspectos:

- a. Identificación y evaluación de riesgos
- b. Definición y cumplimiento de la política, objetivos y metas
- c. Control de indicadores
- d. Programas de capacitación
- e. Reclutamiento y selección
- f. Desarrollo del programa de SV
- g. Mantenimiento preventivo

Para el desarrollo de este apartado proponemos los siguientes formatos; reporte de accidentes ver **Apéndice 4**, formato de lista de chequeo de pre-uso de motocicletas ver **Apéndice 5** y cronograma de mantenimiento preventivo ver **Apéndice 6**.

Preparación y respuesta ante emergencia

La organización debe de incluir dentro de su programa de SV, un apartado de preparación y respuesta ante una emergencia ocasiona debido a un accidente en las vías, donde una motocicleta de la organización se encuentre involucrada, por lo cual es necesario contar con un procedimiento para el Procedimiento de Accidentes en la vía, en el cual se deben de considerar aspectos como:

- i. Procedimiento de Investigación de Accidentes de Transito
- ii. Objetivos
- iii. Alcances
- iv. Responsabilidades de las partes involucradas
- v. Desarrollo de la investigación

- vi. Presentación del Informa
- vii. Plan de Acción
- viii. Cronograma del Plan de Acción
- ix. Evaluación del cumplimiento del plan de Acción

Cabe mencionar que una técnica aplicable para el desarrollo de la investigación es que la organización haga uso de la herramienta Sistema Global de Navegación por Satélite (SGNS), siempre y cuando la organización cuente con esta herramienta, esto con el fin de tener una mayor claridad de los siguientes aspectos:

- i. Distancia de las rutas
- ii. Cumplimiento de la velocidad establecida en las rutas.
- iii. La conducción es la adecuando según el diseño de la ruta establecida
- iv. Planificación de la ruta.

Evaluación de Desempeño

Este apartado busca que la organización establezca, implemente y mantenga un proceso para evaluar periódicamente el cumplimiento de su programa de SV. Parte importante de este proceso son las auditorías internas, se puede ver el orden idóneo a seguir para la ejecución de una auditoria al programa de SV:

- a) Programar.
- b) Planeación (plan de auditoria, lista de verificación).
- c) Ejecución (hallazgos encontrados).
- d) Evaluación (observaciones, no conformidades).
- e) Elaboración de informe (solicitud de acciones correctivas, solicitud de acciones de mejora).
- f) Seguimiento.

Algunos aspectos que se deben de considerar a evaluar por un auditor al momento de una en la auditorio del programa de SV están:

1. Sistema de gestión de seguridad vial y la documentación requerida están diseñados, documentados e implantados.
2. Identificación y evaluación de los riesgos, selección de los factores de comportamiento de seguridad vial a controlar, análisis y establecimiento de objetivos y metas y los planes para alcanzarlos.
3. Contexto de la organización sus necesidades y expectativas de las partes interesadas.
4. Revisión de la planificación y las medidas de control .
5. Política de Seguridad Vial.
6. Gestión de liderazgo, principales funciones y responsabilidades.
7. Indicadores de desempeño en seguridad vial definidos.
8. Requisitos legales y otros requisitos – evaluación del proceso de acceso a la legislación aplicable, regulaciones (incluyendo licencias, permisos y autorizaciones).
9. Proceso definido para evaluar el cumplimiento con requisitos legales y otro sobre SV.
10. Mejora continua – evaluación de los Objetivos y programas de seguridad vial
11. Procedimientos para la gestión y control de riesgos e indicadores de desempeño en SV identificados.

12. Procesos establecidos para seguimiento y medición, análisis (incluyendo los indicadores de desempeño en seguridad vial y los objetivos y metas definidos)..
13. Seguimiento, medición y análisis del comportamiento en seguridad vial y la efectividad del sistema de gestión.
14. Gestión del sistema – incluyendo acciones correctivas y preventivas y revisión por la dirección.

Mejora Continua

Al final de la auditoria y basados en los criterios de auditoria, se deben de enlistar conformidades y no conformidades, es un requisito en aquellos que se identificaron como hallazgos presentar evidencia basados en su mejor información disponible y para aquellos que no exista se deben de generar acciones correctivas y planes de mejora.

El plan de mejora se debe de enfocar en aquellas acciones planeadas, organizadas, integradas y sistematizadas que implementa la organización para el seguimiento y control de las áreas de mejora detectadas durante el proceso de evaluación, con el fin de lograr el mejoramiento continuo de la organización. Para garantizar que estas acciones sean efectivas deben tener los siguientes atributos:

- a) Consensuadas: Las acciones a ejecutar deben ser debatidas y consensuadas entre todos los involucrados.
- b) Coherentes: Las acciones a ejecutar deben ser coherentes con las mejoras identificadas en el proceso de evaluación y los objetivos que se pretenden lograr.

- c) Realistas: Las acciones deben ser viables para poder realizarlas.
- d) Flexibles: Las acciones deben ser susceptibles de ser modificadas por imprevistos internos y del entorno, sin que se pierda el objetivo original.

Se debe de seguir como guía los siguientes componentes de plan de mejora:

- a. Actividades: Acciones que se llevan a cabo para resolver la debilidad o área de mejora identificada.
- b. Objetivo: Define claramente el resultado que se persigue con la acción de mejora que se ejecuta.
- c. Metas: Desde la perspectiva conceptual, es un conjunto de acciones o actividades orientadas a concretar un objetivo determinado.
- d. Capacidad de Ejecución: Lo determina el grado de orientación de la organización hacia la ejecución y se refiere a los recursos materiales, económicos, humanos y tecnológicos.
- e. Productos: Se refiere a los indicadores de resultados programados para alcanzar como consecuencia de la mejora.
- f. Fecha Inicio/Fin: Cada actividad o acción de mejora colocada en el plan debe quedar enmarcada dentro de una fecha de inicio de su ejecución y la fecha en que debe terminar.
- g. Responsables: A cada actividad o acción de mejora se le debe asignar un responsable de su ejecución y logro.
- h. Medios de Verificación: Se refiere a los medios para verificar el cumplimiento de las actividades o indicadores, tales como: documentos, sistemas, entre otros.

La elaboración del Plan de Mejora debe responder a preguntas, tales como:

¿Qué se debe incluir?, ¿Quién o quiénes deben ser involucrados?, ¿Dónde se va a desarrollar (cuáles unidades o áreas están afectadas)?, ¿Cómo se va a desarrollar o se ejecutarán las acciones?, ¿Cuándo o en qué período de tiempo se llevará a cabo (inicio-fin)?, ¿Por qué es necesario realizar tales o cuales acciones?, ¿Cuánto cuesta implementar el plan en términos operativos (recursos materiales, económicos, humanos y tecnológicos)?

Con base en estas preguntas, el Plan de Mejora se compone de las siguientes fases:

- a) FASE1: Conformar el Equipo de Mejora. El Equipo de Mejora es el responsable de elaborar, desarrollar y dar seguimiento al Plan de Mejora y debe estar integrado, por miembros de las áreas involucradas y debe elegirse un Coordinador, que será el líder de todo el proceso, quien procurará los recursos que sean necesarios, los asignará y realizará las gestiones pertinentes para superar los obstáculos que se vayan presentando.
- b) FASE 2: Desarrollo del Plan de Mejora. La fase de desarrollo está relacionada con la ejecución del plan de acciones y el entrenamiento necesario para su puesta en marcha e involucra la asignación de tareas y responsabilidades a los miembros del equipo, la asignación de recursos (materiales, económicos, humanos y tecnológicos), la recolección, análisis y aplicación efectiva de la información para la solución del problema o resolución de la mejora; así como la elaboración del cronograma de implementación.
- c) FASE 3: Seguimiento del Plan de Mejora. El seguimiento al Plan de Mejora implica hacer una revisión periódica de los avances logrados en su desarrollo, en término de indicadores y resultados; y también de las dificultades que se han presentado.

Conclusiones

Se concluye que, en los aspectos sociodemográficos de los conductores de flotillas de motocicletas de la Gran Área Metropolitana, el mayor porcentaje de los conductores se encuentran en su edad productiva y se ven obligados a trabajar para cumplir con sus responsabilidades como principal ingreso económico en su hogar, el factor de experiencia se ve reflejado en aquellos conductores con mayor edad que representan la minoría.

Basándonos en los datos obtenidos de la encuesta aplicada a conductores de motocicleta con respecto a la percepción de riesgo se concluye que el mayor porcentaje de los conductores tiene un alto grado de conocimiento sobre el riesgo asociado a la hora de conducir una motocicleta, la empresa y ellos como conductores son los principales responsables de la prevención en seguridad vial, y que el temor al sufrir daños es muy alto y son conscientes de su vulnerabilidad al momento de un accidente y que las consecuencias de éste pueden llegar a ser muy graves.

Las empresas aún no se han enfocado en el desarrollo completo de un programa de seguridad vial, actualmente implementan y desarrollan algunas medidas que son funcionales para el desarrollo de una cultura de seguridad vial, sin embargo, esto nos es suficiente y tampoco se puede decir que cuentan con un programa integral que colabore con la cultura de prevención vial ni con la disminución de los accidentes en trayectoria, sino que su cumplimiento se ve enfocado en medidas reactivas más que proactivas.

Recomendaciones

Siendo los mayores afectados por accidentes viales aquellos conductores que se encuentran en la edad productiva laboral del país, se recomienda que las empresas revisen y evalúen el perfil de puesto de conductores y de no tenerlo lo definan antes de una contratación. Esto para garantizar que los futuros conductores, realmente sean personas capacitadas y entrenadas, capaces de realizar el trabajo de conducción de una manera eficiente y segura tanto para él como para su entorno.

Incluir dentro del sistema de gestión acciones de sensibilización en la población trabajadora sobre los riesgos ocupacionales a los que se exponen y como poder prevenirlos. Por ejemplo, un programa de capacitación que incluya los factores de riesgo psicosociales laborales enfocados en la percepción del riesgo generados por varios aspectos (fatiga, estrés, carga mental) que deben de identificarse, controlarse y desarrollarse para la creación de una cultura preventiva.

La reducción de los índices de accidentabilidad y los riesgos asociados a la seguridad vial son factores que contribuyen al cumplimiento del objetivo general de este trabajo de investigación, por lo cual otra recomendación es que las empresas deben de incluir dentro de su Sistema de Gestión, un Programa de Seguridad Vial que cumpla la función del desarrollo de una cultura preventiva y enfocada principalmente en los riesgos de accidentes de tránsito laborales

Bibliografía

- Adam S. Kutner & Associates. (30 de Agosto de 2018). Obtenido de How Do Car Accidents Compare to Motorcycle Accidents?: <https://www.askadamskutner.com/motorcycle-accident/how-do-car-accidents-compare-to-motorcycle-accidents/>
- Araya, R., & Gómez, A. (2017). Obtenido de Estimación de los años de vida potencialmente perdidos por accidentes de tránsito donde está involucrado una motocicleta: http://odd.ucr.ac.cr/sites/default/files/comportamiento-motocicletas/avpp_pib_motos_informe-final-2017.pdf
- Banco de Desarrollo de America Latina. (2013). Obtenido de Metodología para Elaborar Planes de Seguridad Vial para Motociclistas: <http://publicaciones.caf.com/media/37421/metodologia-planes-seguridad-vial-motociclistas-caf.pdf>
- Banco de Desarrollo de America Latina. (2015). Obtenido de La motocicleta en América Latina: Caracterización de su uso e impactos en la movilidad en cinco ciudades de la región: <http://scioteca.caf.com/bitstream/handle/123456789/754/CAF%20LIBRO%20omotos%20digital.pdf>
- Barrantes, A. (15 de diciembre de 2013). Costa Rica pierde unos ¢170.000 millones por caos vial. *La Nación*.
- Berrones, L. (2018). The working conditions of motorcycle taxi drivers in Tláhuac,. *Journal of Transport & Health*, 73-80.

Camargo, D., Hernadez, A., & Orozco, J. (2012). Obtenido de Fracturas en Accidentes de Tránsito en Calidad de Motociclista en la Ciudad de Medellín entre el segundo semestre del 2011 y primer semestre del 2012: http://bdigital.ces.edu.co:8080/repositorio/bitstream/10946/2305/2/Trabajo_de_investigacion.pdf

Cascante, S. (24 de junio de 2016). INS presenta norma para reducir accidentes graves en carretera. *La Prensa Libre*.

Central America Data.com. (26 de setiembre de 2016). *Costa Rica: Concentración del desarrollo industrial*. Obtenido de https://www.centralamericadata.com/es/article/home/Costa_Rica_Concentracin_del_desarrollo_industrial

Chinchilla, S. (5 de Agosto de 2017). *Costa Rica entra en ‘emergencia’ por epidemia de muertes en vías*. Obtenido de <https://www.nacion.com/el-pais/servicios/costa-rica-entra-en-emergencia-por-epidemia-de-muertes-en-vias/UNE46265ONBRTGY6WJ4A6BFGHQ/story/>

Colliers International. (diciembre de 2016). *Mercado Inmobiliario Industrial y Logística Gran Área Metropolitana*. San Jose: Colliers International. Obtenido de Mercado Inmobiliario Industrial y Logística Gran Área Metropolitana.

Consejo de Salud Ocupacional. (2016). *Estadística de Salud Ocupacional Costa Rica*. Costa Rica: Oficina de Prensa y Comunicación, MTSS.

COSEVI. (2010). *Seguridad Vial Manual 2010*. Obtenido de <https://www.csv.go.cr/documents/10179/10903/SEGURIDAD+VIAL+Manual+2010.pdf/d229e64b-a46a-454a-b8b8-3ceed9b4e362>

COSEVI. (junio de 2015). Obtenido de Plan Nacional de Seguridad Vial para Motociclistas-Costa Rica 2015-2020: <https://www.csv.go.cr/documents/10179/554149/Plan+Nacional+de+Motos.pdf/f453fb06-b1ad-442f-819f-32d0911f9b1b>

COSEVI. (2017). *Memoria estadística de accidentes de tránsito con víctimas*. San Jose, Costa Rica : Obsrvatorio Costarricense de seguridad vial .

COSEVI Consejo de Seguridad Vial. (2013). *Manual para el desarrollo de proyectos de infraestructura desde la optica de seguridad vial*. octubre: CONSEJO DE SEGURIDAD VIAL.

COSEVI Consejo de Seguridad Vial. (31 de enero de 2018). *Es*. Obtenido de Estadísticas de muertos en sitio provisionales en accidentes de tránsito 2016-2017.

COSEVI Consejo de Seguridad Vial. (01 de febrero de 2018). *Programa de Empresas Seguras*. Obtenido de <https://www.csv.go.cr/programa-de-empresas-seguras>

CUMBRA Seguridad Privada Integral. (16 de marzo de 2018). Obtenido de Clasificación de los Accidentes de Transito: <https://cumbra.com.mx/2018/01/11/clasificacion-los-accidentes-transito/>

Diario Extra. (20 de Diciembre de 2016). Cosevi reconoce a empresas que apoyan seguridad vial. *Diario Extra*.

Flores, B. (25 de junio de 2016). Presentan nueva norma de sistemas de gestión de seguridad vial. *La Republica.net*.

Fried Rogers Goldberg LLC. (10 de abril de 2018). Obtenido de DHL Express Truck Accident Info: <https://frg-law.com/carriers/dhl-express/>

Fundación Española para la Seguridad Via. (10 de Octubre de 2018). Obtenido de Guía Práctica de Seguridad Vial Laboral: <https://www.trafikoa.eus/wps/wcm/connect/trafico/ff7ba7804f18d2a2991c99388f4ad0d9/Guia+seguridad+vial+laboral.pdf?MOD=AJPERES&CVID=lyr96dA>

Fundación Española para la Seguridad Vial. (4 de Noviembre de 2018). *Seguridad Vial Laboral*. Obtenido de <http://www.seguridadviallaboral.es/index.php/accidente-trafico-trabajo/que-son>

Gómez, R. H. (mayo de 2010). *Propuesta de un sistema de gestión de los riesgos para la prevención de los accidentes vehiculares*. Mexico, Mexico, Mexico: Instituto Politécnico Nacional.

GPS VISION. (19 de Octubre de 2018). Obtenido de Sistema de GPS para Control de Vehículos: <http://www.gpsvision.cl/sistema-de-gps-para-vehiculos/>

Guillermo, R. (Julio de 1973). *La Epidemiología de los Accidentes de Tránsito*.

Obtenido de

<http://iris.paho.org/xmlui/bitstream/handle/123456789/10841/v75n1p53.pdf?sequence=1>

Hernandez, R., Fernández, C., & Baptista, P. (9 de setiembre de 2018). Obtenido de

Metodología de la Investigación:

https://www.esup.edu.pe/descargas/dep_investigacion/Metodologia%20de%20la%20investigaci%C3%B3n%205ta%20Edici%C3%B3n.pdf

IBERMUTUAMR. (2015). Obtenido de Guía práctica para la elaboración de un plan

de movilidad y seguridad vial: https://www.ibermutuamur.es/wp-content/uploads/2015/05/Guia_PlanMovilidad_2015.pdf

Imprenta Nacional. (2013). Ley de Tránsito por Vías Públicas y Terrestres 2013. *Ley*

de Tránsito por Vías Públicas y Terrestres 2013. Uruca, San Jose, Costa Rica: Editorial Digital.

INEC. (Marzo de 2018). *Directorio de Empresas y Establecimientos 2017*. Obtenido

de

file:///C:/Users/Tatiana%20Gonzalez/Downloads/1_5120888682387079225.pdf

INEC. (Marzo de 2018). *Encuesta Nacional a Empresas 2017* . Obtenido de

<http://www.inec.go.cr/sites/default/files/documetos-biblioteca-virtual/reenaee2017.pdf>

Instituto de Normas Técnicas de Costa Rica. (02 de 12 de 2015). *Sistemas de gestión de la seguridad vial (SV) — Requisitos con orientación para su uso*. INTECO.

Instituto Nacional de Higiene en el Trabajo. (2001). Obtenido de NTP 578 Riesgo Percibido.

Instituto Nacional del Estadística y Censo. (2015). *Anuario Estadística 2012-2013*. San José, Costa Rica: Proceso Centro de Información.

Jovic, A., Bjegovic, V., & Milin, J. (2018). Road traffic safety as a public health problem: Evidence from. *Journal of Transport & Health*, 55-62.

La Nacion. (24 de julio de 2008). Accidentes viales: ¿por qué suceden? *La Nacion*. Obtenido de La Nacion.

La Nacion. (27 de julio de 2015). Flotilla de autos particulares engorda en carreteras desnutridas. *La Nacion*.

La Nacion. (16 de marzo de 2018). Obtenido de La Nacion: <https://www.nacion.com/el-pais/servicios/costa-rica-suma-452-muertes-en-accidentes-de/F46ER6AEBBDR3G2CJTELCPFNSM/story/>

Lanzas, M. S. (25 de junio de 2016). INS dará ISO por buena conducción. *Diario Extra*.

Llodys Register LRQA. (26 de noviembre de 2014). Obtenido de CIN ISO 39001-Proceso de Auditoría: <http://www.lrqa.es/Images/98277-proceso-de-auditora-en-la-norma-iso-39001-de-siste.pdf>

López, G. M. (27 de Abril de 2017). *Universidad de Costa Rica*. Obtenido de Universidad de Costa Rica: <https://www.ucr.ac.cr/noticias/2017/04/27/un-53-de-conductores-de-motocicleta-en-el-pais-afirman-no-tener-licencia.html>

Lucrecia Villalobos Parra, R. H. (2008). Accidentes de Transito. *Acta Pediátrica Costarricense*, , 5-7.

Madrileña, F. M. (25 de setiembre de 2018). Obtenido de I Estudio de Siniestralidad Vial en Motocicletas: <https://www.fundacionmutua.es/cs/Satellite?blobcol=urldata&blobheader=application%2Fpdf&blobkey=id&blobtable=MungoBlobs&blobwhere=1288110148832&ssbinary=true>

Martínez, T. (julio de 2012). *Plan Regional Urbano de la Gran Área Metropolitana de Costa Rica: Avances y Desafíos*. Obtenido de sers/Tatiana%20Gonzalez/Downloads/5390-Texto%20del%20artículo-21570-1-10-20130621.pdf

MAZ. (4 de Noviembre de 2018). *Los Riesgos de Tráfico en el Trabajo*. Obtenido de <https://www.maz.es/Publicaciones/Publicaciones/manual-los-riesgos-de-traffic-en-el-trabajo.pdf>

Ministerio de Obras Públicas y Transporte. (16 de febrero de 2018). *Repositorio Digital*. Obtenido de Atlas cantonal de Costa Rica:

<http://repositorio.mopt.go.cr:8080/xmlui/handle/123456789/3878;jsessionid=03B0744BD0181175DF40267FC78632A7>

Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. (01 de Octubre de 2018). Obtenido de Análisis espacio temporal de los accidentes de motocicleta en el Gran Santiago Diagnóstico 2007-2011: https://www.conaset.cl/wp-content/uploads/2016/08/analisis_espacio_temporal_accidentes_moto_GS-2007_2011.pdf

Ministerio de Administración Pública Republica Dominicana. (2014). *Guía para la elaboración e implementación del plan de mejora institucional* . Obtenido de <https://map.gob.do/wp-content/uploads/2012/04/GUIA-para-la-Elaboracion-e-Implementacion-del-Plan-de-Mejora-Institucional.pdf>

Minutos, 2. (7 de Setiembre de 2017). *Consejos para mejorar la convivencia entre coches y motos en las vías*. Obtenido de <https://www.20minutos.es/noticia/3128461/0/convivencia-coches-motos/>

Mora, V. M. (enero de 2014). Tesis para optar por el grado de licenciatura en Historia. *Accidentes de Tránsito y campañas de prevención en Costa Rica 1950-1970*. San Pedro de Montes de Oca, San José, Costa Rica: Universidad de Costa Rica.

OMS. (4 de Noviembre de 2018). *Accidentes de tránsito*. Obtenido de https://www.who.int/violence_injury_prevention/road_traffic/es/

OMS. (19 de febrero de 2018). *Lesiones Causadas por el Tránsito*. Obtenido de <http://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/road-traffic-injuries>

Organización Mundial de la Salud. (2017). *Control de la Velocidad*. Organización Mundial de la Salud.

Organizacion Mundial de la Salud. (2015). *Informe sobre la situacion mundial de la seguridad vial 2015*. Francia: Organizacion Mundial de la Salud.

Organizacion Panamericana de la Salud. (12 de marzo de 2018). Obtenido de Factores de Riesgo de Colisiones: http://publications.paho.org/spanish/Unidad_2_PC+630.pdf

Organizacion Panamericana de la Salud. (2018). *Informe mundial sobre prevención de los traumatismo causados por tránsito*. Organizacion Panamericana de la Salud.

Otárola, S. (20 de Marzo de 2017). Obtenido de Servicios, industria y construcción lideran producción en inicio de 2017: <http://gobierno.cr/servicios-industria-y-construccion-lideran-produccion-en-inicio-de-2017/>

Programa de Investigación en Desarrollo Urbano Sostenible (ProDUS) de la Universidad de Costa Rica. (2015). *Costos de los choques Viales en Costa Rica*. Costa Rica: Universidad de Costa Rica.

r. Department of Oral and Maxillofacial Surgery/Pathology, VU University Medical Center and Academic Centre for Dentistry Amsterdam (ACTA), P.O. (2015).

European Maxillofacial Trauma (EURMAT) project: A multicentre and prospective study. *Journal of Cranio-Maxillo-Facial Surgery*, 62-70.

Rojas, K. J. (enero de 2010). Tesis para optar por el grado de Licenciatura en Trabajo Social . *Origen y desarrollo de una Política Social en Seguridad Vial en Costa Rica*. Ciudad Universitaria Rodrigo Facio , San Jose, Costa Rica : Universidad de Costa Rica.

Rojo, A. (13 de Febrero de 2018). Obtenido de SBQ CONSULTORES:
<https://www.s bqconsultores.es/los-indicadores-desempeno-la-norma-iso-39001/>

Sarmiento, s. J. (16 de marzo de 2018). Obtenido de INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES –: <http://www.policias-cop.es/crimina/investigacion-accidentes/2.pdf>

Soto, J. M. (9 de junio de 2013). Camino abierto para más proyectos de responsabilidad social en seguridad vial. *El financiero*.

TecDigital. (03 de febrero de 2018). *Plan GAM*. Obtenido de <https://tecdigital.tec.ac.cr/servicios/gam//?q=node/11>

Universidad de Costa Rica. (02 de febrero de 2018). *Observatorio Urbano*. Obtenido de <http://ougam.ucr.ac.cr/index.php/la-gam>

Van Lidth de Jeude, M., & Sch, O. (5 de Noviembre de 2018). *GAM (ISMO) Cultura y Desarrollo Urbano en la Gran Area Metropolitana de Costa Rica*. Obtenido de

http://www.academia.edu/17619045/GAM_ismo_.Cultura_y_Desarrollo_Urbano_en_la_Gran_Area_Metropolitana_de_Costa_Rica

Anexos

Anexo N 1

Universidad Técnica Nacional
Licenciatura en Ingeniería en Salud Ocupacional y Ambiente

Programa de seguridad vial en entornos laborales en flotillas de motocicletas del Gran Área Metropolitana

En este cuestionario le presentamos una serie de preguntas relacionadas con el tema de seguridad vial, tiene como objetivo identificar las medidas de control con las que cuentan las empresas en relación con el tema de seguridad vial y si forma parte de un sistema de gestión. La información brindada es confidencial y de uso exclusivo de las estudiantes de la Licenciatura en Ingeniería en Salud Ocupacional y Ambiente (María Álvarez y Tatiana González) como parte de su Trabajo Final de Graduación para optar por el grado de Licenciatura en Ingeniería en Salud Ocupacional y Ambiente.

1. Cuántos choferes de motocicletas tiene la empresa: _____
2. ¿Cuántas motos posee la empresa? _____
3. ¿Cuál es el código CIU de la compañía? _____
4. ¿Cuenta la empresa con un sistema de gestión que contemple aspectos de seguridad vial para su flotilla de motocicletas?
Sí ☐
No ☐
5. ¿Cuentan con una política corporativa que promueva el compromiso de la seguridad vial en sus flotillas de motocicletas?
Sí ☐
No ☐
6. Dentro de su programa de capacitación existen un módulo relacionado a seguridad vial.
Sí ☐
No ☐
7. La empresa tiene establecido un perfil para la contratación de los conductores de motocicletas
Sí ☐
No ☐
8. ¿Cuentan con un programa preventivo y correctivo para el mantenimiento de las motocicletas?
Sí ☐
No ☐

9. ¿Existe un procedimiento para el reporte de accidentes en carretera?

Sí ☐

No ☐

10. ¿Cuentan con un sistema de monitoreo tipo GPS para supervisar rutas, velocidades y ubicación?

Sí ☐

No ☐

Anexo N 2

Riesgo percibido por los conductores de motocicletas evaluando las condiciones de seguridad, carga mental y organización del trabajo.

En este cuestionario le presentamos una serie de preguntas relacionadas con el tema de seguridad vial, el objetivo de este cuestionario es conocer su opinión sobre el riesgo asociado a condiciones de seguridad en el transporte y carga mental y organización del trabajo en el ritmo de trabajo. Nos interesa su valoración de este factor de riesgo en su puesto de trabajo.

La información brindada es confidencial y de su exclusivo de los estudiantes de Licenciatura Salud Ocupacional y Ambiente para realizar el trabajo de investigación de tesis para optar por el grado de licenciatura en Salud Ocupacional y Ambiente.

Datos Generales

Genero:	Nivel de Académico:	Estado Civil:
Edad:	Años de Experiencia:	Hijos:

Instrucciones

Para cada fuente de riesgo le pedimos que responda ocho preguntas utilizando escala graduadas de 1 a 7. Debe responder marcando con una X el número que mejor refleje su opinión.

La última pregunta es más general en la que pedimos una valoración de la magnitud del riesgo usando una escala de 0 a 100, siendo 0 riesgo muy bajo y 100 muy alto. Deberá marcar el valor que mejor refleje su valoración del riesgo.

Le rogamos que no deje respuestas en blanco porque ello invalidaría el cuestionario.

A continuación debe valorar, utilizando una escala de 1 a 7, ocho aspectos relacionados con el factor de condiciones de seguridad en el transporte										
Recuerde que en cada caso debe de marcar el número que mejor represente su valoración										
Preguntas										
A1.	En qué medida conoce el riesgo asociado al medio de transporte utilizado?									
	NIVEL DE CONOCIMIENTO MUY BAJO	3	1	1	4	11	10	31	NIVEL DE CONOCIMIENTO MUY ALTO	
A2.	¿En qué medida considera que los responsables de la prevención en su empresa conocen el riesgo asociado a este factor?									
	NIVEL DE CONOCIMIENTO MUY BAJO	1	2	3	4	5	6	7	NIVEL DE CONOCIMIENTO MUY ALTO	
A3.	¿En qué grado le teme al daño que se puede derivar de este factor?									
	EN GRADO MUY BAJO	1	2	3	4	5	6	7	EN GRADO MUY ALTO	
A4.	¿La posibilidad de que Ud. personalmente experimente un daño (pequeño o grande, inmediatamente o más adelante) como consecuencia de este factor es?									
	POSIBILIDAD MUY BAJA	1	2	3	4	5	6	7	POSIBILIDAD MUY ALTA	
A5.	En caso de producirse una situación de riesgo, la gravedad del daño que le puede causar este factor es:									
	GRAVEDAD MUY BAJA	1	2	3	4	5	6	7	GRAVEDAD MUY ALTA	
A6.	¿En qué grado puede evitar que este factor desencadene una situación de riesgo?									
	EN GRADO MUY BAJO	1	2	3	4	5	6	7	EN GRADO MUY ALTO	
A7.	En caso de producirse una situación de riesgo, ¿en qué medida puede intervenir para controlar (evitar o reducir) el daño que puede causarle este factor?									
	POSIBILIDAD DE CONTROL MUY BAJA	1	2	3	4	5	6	7	POSIBILIDAD DE CONTROL MUY ALTA	
A8.	¿En qué grado se trata de un factor que puede dañar a un gran número de personas de una sola vez?									
	GRADO NULO	1	2	3	4	5	6	7	GRADO MUY ALTO	
G1.	¿Cómo valora el riesgo de accidente o de enfermedad muy grave asociado al factor de riesgo señalado al principio (*)? Considere que los accidentes o enfermedades muy graves son aquellos que comportan una pérdida de salud irreversible (muerte, pérdida de miembros y/o de capacidades funcionales, enfermedades crónicas que acortan severamente la vida o reducen drásticamente la calidad de vida) ya sea de manera inmediata o a medio/largo plazo. Valore la magnitud de este riesgo marcando con una cruz (X) el punto de la siguiente línea que mejor refleje su opinión, tenga en cuenta que 0 representa riesgo muy bajo o nulo y 100 riesgo muy alto o extremo.									
RIESGO MUY BAJO 0 5 10 15 20 25 30 35 40 45 50 55 60 65 70 75 80 85 90 95 100 RIESGO MUY ALTO										

A continuación debe valorar, utilizando una escala de 1 a 7, ocho aspectos relacionados con el factor de carga mental y organización del trabajo relacionado al ritmo de trabajo									
Recuerde que en cada caso debe de marcar el numero que mejor represente su valoración									
Preguntas									
A1.	En qué medida conoce el riesgo asociado al ritmo de trabajo?								
	NIVEL DE CONOCIMIENTO MUY BAJO	1	2	3	4	5	6	7	NIVEL DE CONOCIMIENTO MUY ALTO
A2.	¿En qué medida considera que los responsables de la prevención en su empresa conocen el riesgo asociado a este factor?								
	NIVEL DE CONOCIMIENTO MUY BAJO	1	2	3	4	5	6	7	NIVEL DE CONOCIMIENTO MUY ALTO
A3.	¿En qué grado le teme al daño que se puede derivar de este factor?								
	EN GRADO MUY BAJO	1	2	3	4	5	6	7	EN GRADO MUY ALTO
A4.	¿La posibilidad de que Ud. personalmente experimente un daño (pequeño o grande, inmediatamente o más adelante) como consecuencia de este factor es?								
	POSIBILIDAD MUY BAJA	1	2	3	4	5	6	7	POSIBILIDAD MUY ALTA
A5.	En caso de producirse una situación de riesgo, la gravedad del daño que le puede causar este factor es:								
	GRAVEDAD MUY BAJA	1	2	3	4	5	6	7	GRAVEDAD MUY ALTA
A6.	¿En qué grado puede evitar que este factor desencadene una situación de riesgo?								
	EN GRADO MUY BAJO	1	2	3	4	5	6	7	EN GRADO MUY ALTO
A7.	En caso de producirse una situación de riesgo, ¿en qué medida puede intervenir para controlar (evitar o reducir) el daño que puede causarle este factor?								
	POSIBILIDAD DE CONTROL MUY BAJA	1	2	3	4	5	6	7	POSIBILIDAD DE CONTROL MUY ALTA
A8.	¿En qué grado se trata de un factor que puede dañar a un gran número de personas de una sola vez?								
	GRADO NULO	1	2	3	4	5	6	7	GRADO MUY ALTO
G1.	¿Cómo valora el riesgo de accidente o de enfermedad muy grave asociado al factor de riesgo señalado al principio (*)? Considere que los accidentes o enfermedades muy graves son aquellos que comportan una pérdida de salud irreversible (muerte, pérdida de miembros y/o de capacidades funcionales, enfermedades crónicas que acortan severamente la vida o reducen drásticamente la calidad de vida) ya sea de manera inmediata o a medio/largo plazo. Valore la magnitud de este riesgo marcando con una cruz (X) el punto de la siguiente línea que mejor refleje su opinión, tenga en cuenta que 0 representa riesgo muy bajo o nulo y 100 riesgo muy alto o extremo.								
RIESGO MUY BAJO 0 5 10 15 20 25 30 35 40 45 50 55 60 65 70 75 80 85 90 95 100 RIESGO MUY ALTO									

Apéndice

Apéndice 1 CIIU de las empresas participantes

CIIU	Descripción	Empresas
1050	Elaboración de productos lácteos	2
1061	Elaboración de productos de molinería	1
1073	Elaboración de cacao, chocolate y productos de confitería	1
1074	Elaboración de macarrones, fideos, cuscús y productos farináceos similares	1
1075	Elaboración de comidas y platos preparados	2
1079	Elaboración de otros productos alimenticios n.c.p	1
1080	Elaboración de alimentos preparados para animales	1
1549	Alimenticios, Elaboración de otros productos alimenticios n.c.p.	1
2012	Fabricación de abonos y compuestos de nitrógeno	1
2023	Fabricación de jabones y detergentes, preparados para limpiar y pulir, perfumes y preparados de tocador	1
2220	Fabricación de productos de plástico	1
2222	Imprentas, Actividades de servicios relacionadas con la impresión	1
2694	Cementera, Fabricación de cemento, cal y yeso	1
3811	Recolección de desechos no peligrosos	1
4540	Venta, mantenimiento y reparación de motocicletas y de sus partes, piezas y accesorios.	1
4630	Venta al por mayor de alimentos, bebidas y tabaco.	1
5210	Comercio al por menor	2
5211	Ventas por menor	1
5320	Servicio de mensajería	1
7010	Actividades de arquitectura e ingeniería; y actividades conexas de asesoramiento técnico	1
7120	Alquiler de otros tipos de maquinaria o equipo	1
7422	Ensayos y análisis técnicos	1
8020	Actividades de servicio de sistemas de seguridad	1
8121	Limpieza general de edificios	1
9511	Reparación de computadoras y equipo periférico	1
Datos no Específicos		12

Apéndice 2

REGISTRO DE CAPACITACION

FECHA:	HOJA ____ DE ____	
PROGRAMA:	TOTAL, DE PERSONAS:	
GRUPO:	HORAS DEL CURSO:	HORAS HOMBRE:
ACTIVIDAD:		

CEDULA	NOMBRE	AREA DE TRABAJO	FIRMA
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			
7.			
8.			
9.			
10.			
11.			
12.			
13.			
14.			
15.			
16.			
17.			
18.			
19.			
20.			

INSTRUCTO

FIRMA

Apéndice 3

LOGO (1) Plan Estratégico de Seguridad Vial (2)		
Procedimiento, Control y Registro de Documentos (3)	Versión: (6) 1	Página 92 de 8
	Código: (4) PSV-001	Día/mes/año (5) 17 de junio 2018

Para la comprensión de los números asignados por apartados debe entenderse lo siguiente:

1. Logo de la empresa.
2. Nombre del proceso.
3. Nombre del procedimiento.
4. Código del documento.
5. Fecha de elaboración.
6. Versión del documento.

Apéndice 4

Investigación de Accidentes de Tránsito		
Datos del Conductor		
Información de la Persona Accidentada		
Nombre y Apellidos		Número de Cédula:
Sexo:	Teléfono:	Edad:
Jornada de Trabajo	Departamento:	Antigüedad en el Puesto:
Datos de la Motocicleta		
Modelo:	Placa:	Kilometraje:
Fecha del Último Mantenimiento Preventivo:	Fecha del Último Mantenimiento Correctivo:	
Información del Accidente de Tránsito		
Lugar:	Fecha:	Hora:
Descripción detallada del Accidente:		
Tipo de Accidente		
Colisiones con terceros	SI () NO ()	
Exceso de velocidad	SI () NO ()	
Conducción temeraria	SI () NO ()	
Inrespeto a la seguridad vial	SI () NO ()	
Especifique:		
Factor de Riesgo que intervienen en el Accidente de Tránsito		
Humano	SI () NO ()	
Motocicleta	SI () NO ()	
Carretera	SI () NO ()	
Organización	SI () NO ()	
Especifique		
Daños Ocasionados		
Materiales de la Motocicleta	SI () NO ()	
Afectación a infraestructura vial o residencial	SI () NO ()	
Afectación de la Salud del Conductor	SI () NO ()	
Afectación a Terceros	SI () NO ()	
Especifique		
Personas Afectadas		
Equipo de Protección que portaba el Conductor		
Casco	SI () NO ()	
Chaleco reflectivo	SI () NO ()	
Guantes	SI () NO ()	
Rodilleras	SI () NO ()	
Calzados de seguridad	SI () NO ()	
Capa	SI () NO ()	
Lentes	SI () NO ()	
Resumen de la Investigación de Identidades Públicas		

Apéndice 5

Lista de Chequeo Preuso de Motocicletas		
Datos Generales		
Nombre del Conductor :	Nº Licencia:	Fecha:
Modelo de la Motocicleta:	Placa:	Kilometraje:
Departamento:	Ruta:	
Listas de Chequeo		
Funcionamiento correcto de la luz principal	SI ()	NO ()
Funcionamiento correcto de la luces direccionales, luz de freno	SI ()	NO ()
Nivel de agua adecuado	SI ()	NO ()
Nivel de aceite adecuado	SI ()	NO ()
Nivel de combustible adecuado	SI ()	NO ()
Exiten goteos, fugas	SI ()	NO ()
Funciona correctamente el claxon	SI ()	NO ()
Espejos retrovisores en buen estado	SI ()	NO ()
Presión de los neumaticos	SI ()	NO ()
Herramientas necesarias	SI ()	NO ()
Equipo de Protección Personal		
Casco	SI ()	NO ()
Chaleco reflectivo	SI ()	NO ()
Guantes	SI ()	NO ()
Rodilleras	SI ()	NO ()
Calzados se seguridad	SI ()	NO ()
Capa	SI ()	NO ()
Lentes	SI ()	NO ()

Apéndice 6

Cronograma de Mantenimiento Preventivo					
Número del Móvil:			Antigüedad en la Empresa		
Modelo:		Placa		Kilometraje	
Nombre del Taller:		Dirección:			
Aspectos de Revisión	Condiciones	Fecha de Cambio	Próximo Mantenimiento	Descripción	Responsable
Aceite de Motor					
Bujías					
Cadena / Piñones					
Carburador					
Líquido de Frenos					
Pastilla de Freno					
Lubricación General					
Reglaje de Válvulas					
Refrigerante					
Neumáticos					
Pernos, Tuercas y Tornillos					
Observaciones					